

08.11.2004

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

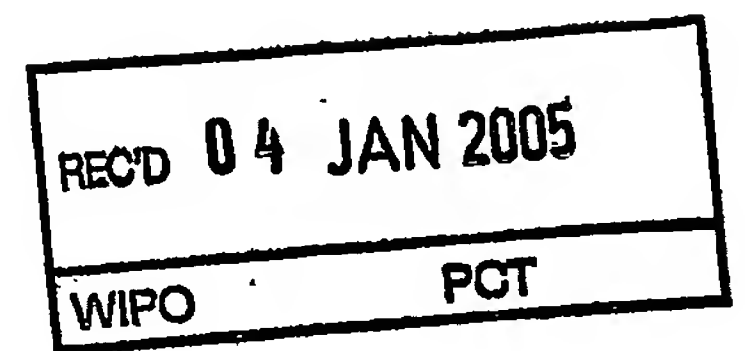
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年11月 4日

出願番号  
Application Number: 特願2003-374497  
[ST. 10/C]: [JP 2003-374497]

出願人  
Applicant(s): 東洋製罐株式会社

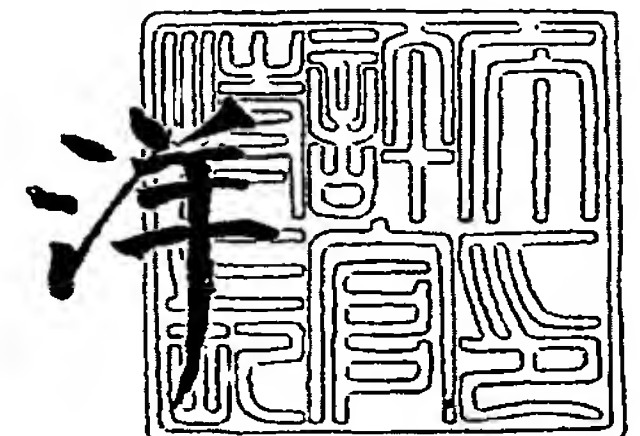


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年12月16日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願  
【整理番号】 TSK1529A  
【提出日】 平成15年11月 4日  
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿  
【国際特許分類】 B29C 51/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町 2 2 番地 4 東洋製罐グループ  
                        総合研究所内  
    【氏名】 小暮 正人  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町 2 2 番地 4 東洋製罐グループ  
                        総合研究所内  
    【氏名】 波多野 靖  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町 2 2 番地 4 東洋製罐グループ  
                        総合研究所内  
    【氏名】 川崎 秀夫  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町 2 2 番地 4 東洋製罐グループ  
                        総合研究所内  
    【氏名】 岩崎 力  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町 2 2 番地 4 東洋製罐グループ  
                        総合研究所内  
    【氏名】 岩本 久夫  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000003768  
    【氏名又は名称】 東洋製罐株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100086759  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 渡辺 喜平  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 013619  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9002111

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

ポリエステル容器において、  
結晶化されたフランジ部の上面に突起部を設け、かつ、該突起部の少なくともヒートシール面となる部分を非晶あるいは低結晶部としたことを特徴とするポリエステル容器。

**【請求項 2】**

前記結晶化されたフランジ部の結晶化度が 2 0 % 以上で、突起部の非晶あるいは低結晶部の結晶化度が 0 ~ 2 0 % 未満である請求項 1 に記載のポリエステル容器。

**【請求項 3】**

前記フランジ部に非晶あるいは低結晶部を設けた請求項 1 又は 2 に記載のポリエステル容器。

**【請求項 4】**

前記突起部の厚みが、0. 1 ~ 2. 0 mm である請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のポリエステル容器。

**【請求項 5】**

前記突起部を、前記フランジ部の上面の中央及び／若しくは外周側、又は中央から外周側にかけて設けた請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のポリエステル容器。

**【請求項 6】**

該容器がカップ状容器であって、少なくとも胴部が配向結晶または熱結晶化されている請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のポリエステル容器。

**【請求項 7】**

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のポリエステル容器において、融点が 1 1 0 ℃ ~ 2 2 5 ℃ のポリエステル樹脂から成るシーラント層を有する蓋材をヒートシールしたポリエステル容器。

**【請求項 8】**

前記シーラント層が、ポリブチレンテレフタレート系樹脂である請求項 7 に記載のポリエステル容器。

**【請求項 9】**

ポリエステル容器の製造方法において、  
フランジ部の下面を雌型で支持し、前記フランジ部の上面に成形面に溝部を有するクランプ型で突起部を設け、前記フランジ部の結晶化を、前記クランプ型と雌型による配向結晶及び熱結晶で行い、前記突起部の非晶化あるいは低結晶化を前記クランプ型の溝部で行うことを特徴とするポリエステル容器の製造方法。

**【請求項 1 0】**

前記ポリエステル容器を、非晶性あるいは低結晶性の樹脂シートから成形する請求項 9 に記載のポリエステル容器の製造方法。

**【請求項 1 1】**

前記ポリエステル容器を、非晶性あるいは低結晶性の射出成形または圧縮成形により形成された容器中間用成形体から成形する請求項 9 に記載のポリエステル容器の製造方法。

**【請求項 1 2】**

前記クランプ型の溝部の深さ H が、0. 1 ~ 0. 3 5 mm である請求項 9 ~ 1 1 のいずれか一項に記載のポリエステル容器の製造方法。

**【請求項 1 3】**

前記クランプ型の温度を 7 0 ~ 1 3 0 ℃ とし、雌型の温度を 1 3 0 ~ 2 0 0 ℃ とする請求項 9 ~ 1 2 のいずれか一項に記載のポリエステル容器の製造方法。

**【請求項 1 4】**

ポリエステル容器の製造方法において、  
射出成形または圧縮成形により、フランジ部に突起部を有する容器中間用成形体あるいは容器成形体を成形し、かつ、フランジ部を熱結晶化するとともに、フランジ部上面に設け

た突起部を非晶あるいは低結晶処理するポリエステル容器の製造方法。

【請求項 1 5】

前記突起部の非晶あるいは低結晶処理を、突起部及び／又はその近傍を冷却して行う請求項 1 4 記載のポリエステル容器の製造方法。

【請求項 1 6】

前記突起部の非晶あるいは低結晶処理を、記突起部を加熱熔融処理後、急冷して行う請求項 1 5 記載のポリエステル容器の製造方法。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ポリエステル容器及びその製造方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、ポリエステル容器に関し、特に、フランジ部の剛性、低温ヒートシール性及びシールの容易性の点で優れているポリエステル容器に関する。

【背景技術】

【0002】

熱可塑性樹脂容器は、耐衝撃性等に優れ、取り扱いが容易であることから、今後も需要の増大が予想される。特に、ポリエチレンテレフタレート等の熱可塑性ポリエステル樹脂の容器は、耐衝撃性に加え、透明性、フレーバー性、耐熱性に優れ、かつガスバリア性を有することから、各種容器に広範に使用されている。

このようなポリエステル容器の一例として、延伸又は未延伸のポリエステル樹脂のシートを熱成形してなるフランジ部付き容器がある。

【0003】

この種の容器の製造方法としては、たとえば、軟化したポリエチレンテレフタレートのシートを、雄型プラグを用いて、シートのガラス転移点以上に加熱された雌型内に、圧伸、接触させ、ヒートセットした後、雄型プラグ上にシュリンクバックさせ冷却して製造する方法がある（例えば、特許文献1参照。）。

【0004】

熱可塑性ポリエステル樹脂は、成形加工時に延伸工程、熱固定（ヒートセット）工程を行い、配向結晶化、熱結晶化させることにより、機械強度、透明性、耐熱性が向上することが知られている。

しかし、フランジ部が径方向に一軸配向して結晶化した場合、透明性と耐熱性は得られるが、フランジ部は周方向の引っ張りには弱く、上記容器を横方向に落下させた場合、フランジ部が容易に破損し、密封性が確保できなくなる問題があった。

また、ポリエステル樹脂を配向結晶化又は熱結晶化すると、ヒートシール性が低下するため、ヒートシール温度を著しく高くする必要が生じ、蓋材に使用する材料が限定される問題があった。また、ヒートシール時間を長くする必要も生じ、充填シール時の生産性が劣る問題があった。更に、ヒートシール強度自体が高くないこともあり、落下衝撃によりヒートシール部が剥離するおそれがあり、ヒートシールが困難になる問題があった。

【0005】

これらの課題を解決する方法としては、たとえば、上記容器のヒートシール部にレーザービームを照射し、結晶化度を低下させることで、ヒートシール性を付与する方法がある（例えば、特許文献2参照。）。この方法によれば、配向結晶化又は熱結晶化の効果を備えつつ、ヒートシールも可能になる。

しかしながら、この方法は、容器の製造後にレーザービームの照射工程を必要とし、新たな設備導入が必要となる。

【0006】

また、このような方法で製造された容器をヒートシールする場合、ヒートシール性が付与された低結晶部分とシールヘッドとの高精度な位置合わせが必要となる。

すなわち、低結晶部分220が、フランジ部面と同一平面上に形成してあると、図15(a)に示すような、当接部がフラットなシールヘッド201を用いてヒートシールを行った場合、フランジ部211とシール材212との間における空気が逃げられなくなり、フランジ部211とシール材212との間に気泡213として残ってしまい、シール性を低下させてしまう。特に液状内容品がフランジ部211に付着した場合、すなわち液状物の噛み込みシール時にシール材との間に蒸気が発生しシール不良となる。

そこで、図15(b)に示すような、当接部をアーチ状としたシールヘッド201を低結晶部分220の真上にくるように位置決めを行い、フランジ部211とシート212との間における空気及び噛み込みシール時の蒸気を逃がしながらヒートシールを行っていた



。このため、特殊なシールヘッドを準備しなければならず、また、低結晶部分とシールヘッドとの高精度な位置合わせが必要であった。

【0 0 0 7】

【特許文献1】特開昭58-89319号公報

【特許文献2】特開平2-258577号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 8】

本発明は、上記課題に鑑み、フランジ部付きのポリエステル容器において、結晶化によるフランジ部の剛性と耐熱性を有し、かつ低温ヒートシール性とシール容易性を有するポリエステル容器及びその製造方法の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 9】

これらの課題を解決するために、本発明者らは、鋭意研究した結果、ポリエステル容器において、結晶化されたフランジ部上面に、非晶あるいは低結晶の突起部を設けることで、フランジ部に剛性と耐熱性を、突起部に低温ヒートシール性とシール容易性を付与できることを見出し、本発明を完成させた。

【0 0 1 0】

すなわち、ポリエステル容器において、結晶化されたフランジ部の上面に突起部を設け、かつ、該突起部の少なくともヒートシール面となる部分を非晶あるいは低結晶部としたポリエステル容器としてある。

このようにフランジ部を結晶化し、かつ、このフランジ部の上面に、少なくともヒートシール面が非晶あるいは低結晶の突起部を設けると、フランジ部に剛性を与えつつ、低温ヒートシール性とともヒートシール強度の向上を図ることができる。

【0 0 1 1】

そして、前記結晶化されたフランジ部の結晶化度は20%以上、突起部の非晶あるいは低結晶部の結晶化度が0～20%未満とすることが、フランジ部の機械強度と耐熱性、およびヒートシール性を十分確保する点で好ましい。

【0 0 1 2】

本発明においては、前記フランジ部に非晶あるいは低結晶部を設けることが、好ましい。  
。この構成により、耐衝撃性、特に落下耐性の向上を図ることができる。

【0 0 1 3】

また、突起部の厚みは、0.1～2.0mmとすることが好ましく、この突起部は、フランジ部の上面の中央及び／若しくは外周側、又は、中央から外周側にかけて設けることが好ましい。

前記突起部の厚みは、0.1mmより薄いと、シールを行う際に支障を来すことがあり、2.0mmより厚いと突起部がフランジ部面から突出しすぎてしまう。また、突起部をフランジ部面の内周側に設けると、後述する図9及び図10に示すポリエステル容器の製造方法においては、容器本体を成形する延伸工程で、フランジ部の把持が不十分となり、フランジ部の一部が容器本体側に引き込まれ易くなり好ましくない。

【0 0 1 4】

本発明のポリエステル容器は、胴部が少なくとも配向結晶または熱結晶化されていることが好ましく、これにより、容器胴部にも耐熱性や機械強度が付与され自立性や持ちやすさに優れた容器が提供される。

【0 0 1 5】

本発明のポリエステル容器は、融点が110℃～225℃のポリエステル樹脂から成るシーラント層を有する蓋材をヒートシールしたポリエステル容器が提供される。

そして、このシーラント層は、ポリブチレンテレフタレート（PBT）系樹脂であるこ

とが好ましく、通常のヒートシール温度、例えば 2 5 0 ℃以下でヒートシールでき、また、結晶化速度が速いためヒートシール後の固化速度が速く、適度な耐熱性と低温ヒートシール性を両立でき、噛み込みシール性等に優れる。

#### 【0 0 1 6】

本発明のポリエステル容器の製造方法は、フランジ部の下面を雌型で支持し、前記フランジ部の上面に成形面に溝部を有するクランプ型で突起部を設け、前記フランジ部の結晶化を、前記クランプ型と雌型による配向結晶及び熱結晶で行い、前記突起部の非晶化あるいは低結晶化を前記クランプ型の溝部で行う。

即ち、フランジ部は雌型とクランプ型の型締め力により流動配向し、これとともに結晶化度が高くなり、突起部はクランプ型の溝部によって厚み変化が小さいため、流動が抑制されて配向度が高くなることはなく、無配向又は低配向状態にでき、結晶化されたフランジ部に非晶又は低結晶の突起部分が形成され、この突起部分においてヒートシールが可能となる。

そして、ガラス転移点 ( $T_g$ ) 以上に加熱したポリエステル樹脂シート、あるいは容器中間用成形体のフランジ部をこのような金型で把持することで、結晶化されたフランジ部と、非晶あるいは低結晶の突起部を同時に成形できる。

また、クランプ型の溝部の深さ  $H$  は 0. 1 ~ 0. 3 5 mm であることが、確実に、突起部を無配向あるいは低配向状態とし、かつ同時に突起部直下のフランジ部を配向結晶化及び熱結晶化させる点で好ましい。

#### 【0 0 1 7】

また、金型の温度は、クランプ型の温度を 7 0 ~ 1 3 0 ℃とし、雌型の温度を 1 3 0 ~ 2 0 0 ℃とすることが好ましい。

これにより、フランジ部は結晶化し、突起部が非晶化又は低結晶化したフランジ部を有する容器の製造が可能となる。

#### 【0 0 1 8】

本発明の他のポリエステル容器の製造方法は、射出成形または圧縮成形によりフランジ部に突起部を有する容器中間用成形体あるいは容器成形体を成形し、かつ前記フランジ部を熱結晶化するとともに、フランジ部上面に設けた突起部を非晶あるいは低結晶処理する製造方法が提供される。

この場合、突起部の非晶あるいは低結晶処理は、突起部及び／又はその近傍を冷却して行うか、あるいは前記突起部を加熱溶融処理して急冷することにより行う。

#### 【発明の効果】

#### 【0 0 1 9】

本発明によれば、ポリエステル容器において、フランジ部の剛性等の機械強度、耐熱性を有し、かつ低温ヒートシール性とシールの容易性を有するポリエステル容器及びその製造方法を提供することができる。

特に、フランジ部の結晶化において、配向結晶を行うことによりフランジ部に透明性を付与することができ、ポリエステル容器全体として透明性を保つことができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0 0 2 0】

以下、本発明のポリエステル容器とその製造方法の実施形態について説明する。なお、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではない。

#### 【0 0 2 1】

#### 〔ポリエステル容器〕

まず、本発明のポリエステル容器について説明する。

図 1 及び図 2 は、本発明のポリエステル容器の一実施形態を説明するための図面である。

図 1 は、本実施形態のポリエステル容器の一例を示す図である。

この容器は、カップ状のポリエステル容器 1 で、胴部 2、底部 3、及び胴部 2 の上端に連なるヒートシール用フランジ部 4 を有している。

図2は、ポリエステル容器1のフランジ部4及び蓋材のヒートシール用の突起部5の拡大図である。

図2(a)のフランジ部4には、その上面の中央から外周側にかけて非晶あるいは低結晶の突起部5が設けられている。そして、フランジ部4はその成形時に

配向結晶化、熱結晶化によって結晶化され、一方、突起部5は、フランジ部4に比べて配向結晶化、熱結晶化を抑制して無配向又は低配向状態としている。

この結果、フランジ部4に剛性を与えつつ、低温ヒートシール性ととともにヒートシール強度の向上を図ることが可能となる。

#### 【0022】

前記ポリエステル容器のフランジ部4の結晶化度は20%以上で、フランジ部4の全体が非晶あるいは低結晶部である必要はなく、また、フランジ部4の上面に設ける突起部5は、少なくともヒートシール面となる部分が非晶あるいは低結晶部であればよく、突起部5の全体が非晶あるいは低結晶部である必要はない。

そして、前記フランジ部4の結晶化度が20%以上の部分の割合は、フランジ部4の形状や厚みによっても異なるが、突起部5を除く低結晶化領域の割合が0%～60%であることが、耐熱性と機械強度とを両立する上で望ましい。

即ち、フランジ部4の低結晶化領域の割合(%)とは、図2に示すように、フランジ部4の結晶化度が20%以上の結晶化部を(a)、結晶化度が20%未満の非晶あるいは低結晶化部を(b)とすると、前記フランジ部4の低結晶化領域(b)の割合(%) =  $(b) / [(a) + (b)] \times 100$ で表される。

フランジ部4と突起部5の結晶化度をこのようにすると、フランジ部4が耐熱性に優れ、突起部5がヒートシール性に優れるため、高温シールを行ってもフランジ部4が変形することがなく、また、ヒートシール性も容易に行うことができる。

#### 【0023】

図3は、フランジ部4の結晶化状態と突起部5の非晶又は低結晶化状態を示し、図3(a)は突起部5の表面を、図3(b)は突起部5の表面とフランジ部4の内周側を、図3(c)は突起部5の全体を、図3(d)は突起部5の全体とフランジ部4の外周側を、図3(e)は突起部5の全体とフランジ部4の上面を、図3(f)は突起部5の全体とフランジ部4の下面を、それぞれ非晶又は低結晶化したものである。

そして、これらの中でもフランジ部4に非晶又は低結晶化部を設けることがフランジ部に耐衝撃性を付与する点で好ましく、その非晶あるいは低結晶部の結晶化度は20%未満であることが好ましい。

#### 【0024】

フランジ部4の突起部5の数及び形状等は、種々の態様を採用することができ、突起部5の数は、機械強度及びヒートシール性のバランスを考慮して、一周又は複数周設ける。突起部5は一円周上に連続的及び／又は断続的に設けてもよく、フランジ部面上に、螺旋状等に設けることもできる。

また、突起部5の断面形状については、角形状、半円形状又は三角形状等があり、使用樹脂の性質、成形時の温度、型締め力等の条件に合わせて適宜選択するが、シール面積等を考慮すると、角形状のものが好ましい。突起部5の厚みは、0.1～2.0mmであることが好ましい。この厚みが0.1mm未満になるとヒートシールの条件にもよるが、ヒートシール時の熱及び圧力により、突起部5の樹脂が流動して消失し易く、図15(a)に示した状態と同様の液状内容物の噛み込みシール時にフランジ部と蓋材との間に蒸気による気泡が発生してシール不良となりやすい。一方、2.0mmを超えるとシール材を剥離開封する場合、開封後の見映えがよくなく、また口当たりがよくない。

また、突起部5の容器径方向への幅は、0.5mm～3.0mmであることが好ましい。この幅が0.5mm未満になると、非晶化又は低結晶部分が狭すぎて、シール強度を維持できなくなることがある。また、内容物に含まれる繊維状の物質を噛み込みシールした場合、短繊維状であっても密封不良となりやすい。一方3.0mmを超えるとシール時に気泡を噛み込んで、シール強度を低下させることがある。



なお、本発明のポリエステル容器は、その大きさ、測定部位等によっても相違するが、一般に胴部 2 及び底部 3 が 0.1～5 mm、特に 0.2～3 mm の厚みを有することが、容器の強度や成形性の点で好ましい。

#### 【0025】

無配向又は低配向状態の突起部 5 は、図 4 (a) に示すフランジ部の外周側、図 4 (b) に示すフランジ部の中央、図 4 (c) に示すフランジ部の外周側、あるいは、図示していないがフランジ部の中央と外周側などに形成することができる。

また、図 4 (d) に示すように、中央に高い突起部 5 a を形成し、その外周側に低い突起部 5 b を段階的に設けてもよい。

フランジ部 4 の上面にヒートシール用の突起部 5 を設けると、ヒートシールをする際に、当接部がフラットな通常のシールヘッドを用いても、フランジ部 4 とシートの間の空気、および液状内容品等の夾雑物とヒートシールの熱により液状内容品から発生する蒸気を効果的に逃がすことができる。このように、当接部がフラットなシールヘッドを用いることができるので、シールヘッドの位置決めも容易になる。

#### 【0026】

本発明のポリエステル容器においては、融点が 110～225℃のポリエステル樹脂から成るシーラント層を有する蓋材を用いることが比較的低温の、例えば、250℃以下でヒートシールが可能になり、蓋材のフランジ部へのヒートシール時における前記フランジ部の変形及び気泡の噛み込み防止、ヒートシール性の点で好ましい。

このシーラント層としては、ポリエステル樹脂の中でも、ポリブチレンテレフタレート (PBT) 系樹脂が、結晶化速度及びヒートシール後の固化速度が速いこと、適度な耐熱性と低温ヒートシール性を両立できること、噛み込みシール性等に優れている点で好ましい。

#### 【0027】

[ポリエステル容器の製造方法]

次に、上記ポリエステル容器の製造方法について説明する。

図 5～図 10 は、ポリエステル容器の製造方法の第一実施形態を説明するための図面である。

#### 【0028】

[第一実施形態]

図 5 は、第一実施形態の製造方法を実施するための成形装置例の概略側断面図で、図 6 は、延伸成形当初の参考図、図 7 は、雌型とクランプ型のクランプによるフランジ部及び突起部の成形状態を示す拡大図である。

図 5 に示すように、成形装置 10 は、主に雄型プラグ 11、雌型 12 及びクランプ型 13 から構成され、成形材料としては溶融押出後にシート化されたポリエステル樹脂シート 16、あるいは図示しないが射出成形、圧縮成形による容器成形用中間体、例えば、プリフォーム P、あるいはメンコ状シート S が適宜供給され、図 6 に示すように、雄型プラグ 11 及び雌型 12 によって延伸成形が開始され、カップ状のポリエステル容器を製造する。

なお、図示しないが、成形材料をプリフォーム P、メンコ状シート S とした場合は、図 5 においてシート 16 に変えてプリフォーム P、メンコ状シート S が適宜供給され、同様に延伸加工に賦されるので、ここではプリフォーム P、メンコ状シート S の延伸加工についての説明は省略し、以下、成形材料を溶融押出シート 16 とした場合について説明する。

#### 【0029】

延伸成形におけるシート 16 の温度は、使用する樹脂にもよるが、シートが実質的に非晶性ないし低結晶性の状態の場合には、ガラス転移点 ( $T_g$ )℃～( $T_g + 60$ )℃、好ましくは、( $T_g + 15$ )℃～( $T_g + 30$ )℃である。シートの温度が ( $T_g + 60$ )℃より高いと、配向結晶化が十分起こらず、後のヒートセット工程において熱結晶化により球晶を生成し白化現象が生じるおそれがあり、 $T_g$ ℃より低いと、高い成形力を必要と

するばかりでなく、成形不能となったり、あるいは成形時に樹脂が過延伸状態になり白化現象が生じるおそれがある。

#### 【0030】

雄型プラグ11は、ポリエステル樹脂シート16を延伸成形し、また、延伸成形後、雌型12でヒートセット（熱固定）したカップ状の容器本体を収縮賦形するため、最終成形体の外形を有している。雄型プラグ11には、延伸成形後の雌型12によるヒートセット時の軸方向へ加圧、及び雄型プラグ11による収縮賦形時の減圧のための気体通路111が設けられている。

#### 【0031】

雌型12は、雄型プラグ11とともにカップ状の容器本体を延伸成形し、延伸成形後にヒートセットを行う。雌型12の上端面には、クランプ型13と協働してフランジ部及び突起を成形するフランジ部把持面122が設けられている。

また、雌型12の中心部には、延伸成形時の気体排出、及び雄型プラグ11による収縮賦形時の気体供給のための気体通路121が形成されている。

雄型プラグ11と雌型12は、同軸に配置され、雄型プラグ11が雌型12内に挿入され、かつ離隔するように、軸方向に相対的に移動できるようになっている。

#### 【0032】

図7に示すように、クランプ型13は雌型12と協働してフランジ部及び突起を成形するものであり、前記クランプ型13は、雌型12の円筒状内面とほぼ同じ径の内面131を有し、その下端面には、雌型12のフランジ部把持面122と対向する把持面132が設けられている。

そして、雌型12とクランプ型13と協働して、雌型12の平面状の把持面122と、少なくとも一部に溝部を有するクランプ型13の把持面132でクランプし、突起部を有するフランジ部を成形する。このときの溝部の形状は、図6に示すものに限られず、図8に示すような種々形状のものを用いることができる。

例えば、クランプ型13の溝部133の形状としては、前記した図4(a)～(d)に示したフランジ部と突起部を形成するための図8(a)～(d)に示す形状が例示できる。

#### 【0033】

フランジ部と突起部の成形において、前記雌型12及びクランプ型13のクランプ力により、フランジ部の樹脂は厚み減少とともに流動配向して配向結晶化されるが、溝部内の領域aの樹脂、即ち突起部に対応する樹脂は、フランジ部の領域bの樹脂と比べて型締め力（クランプ力）による厚み減少が少ないため、流動配向による配向結晶化の程度が低く、無配向又は低配向状態になる。

なお、このとき、雌型12の温度は、フランジ部に前記配向結晶化に加えて熱結晶化し、フランジ部に剛性及び耐熱性を付与するため、130～200℃が好ましく、特に150～180℃が好ましい。

一方、クランプ型13の温度は、突起部の熱結晶化を防止し、ヒートシール性を付与するため、70～130℃が好ましく、特に80℃～100℃が好ましい。

#### 【0034】

次いで、図9に示すように図6の状態からさらに延伸成形を行う。

雌型12及びクランプ型13によりフランジ部と突起部をクランプした状態で、雄型プラグ11をストロークエンドまで雌型12内部に挿入し、シート16を延伸成形して配向結晶化された延伸部17を成形する。

その後、図示しないが、雄型プラグ11の気体通路111を介して圧縮空気を供給（圧空）して、延伸部17を加熱された雌型12に接触させ、延伸部17をヒートセットし、延伸成形時の残留応力の除去と耐熱性を付与する。

#### 【0035】

最後に、図10に示すように冷却・賦形工程を行う。

この工程では、雄型プラグ11の通路111から供給される圧縮空気を停止して、延伸

部 17 に自己収縮を起こさせる。そして、雄型プラグ 11 の外表面まで収縮したときに、気体通路 111 を介して吸気を行い延伸部 17 と雄型プラグ 11 の間を真空にして、延伸部 17 を雄型プラグ 11 の外表面の形状に賦形するとともに冷却する。

このときの雄型プラグ 11 の表面温度は、好ましくは  $70 \sim 120^{\circ}\text{C}$ 、特に好ましくは  $80 \sim 100^{\circ}\text{C}$  であり、冷却時間は 1 秒以上行うことが好ましい。

また、このとき、雌型 12 の気体通路 121 から空気を供給してもよく、このようにするとさらに賦形性が向上する。

その後、金型を開き、雄型プラグ 11 を上昇させ、最終成形体のカップ状のポリエステル容器を取り出す。

#### 【0036】

##### [第二実施形態]

図 11 及び図 12 は、本発明のポリエステル容器の製造方法の第二実施形態を説明するための図面である。

本実施形態においては、容器の成形に先立って、射出成形または圧縮成形によりフランジ部 4 に突起部 5 を有するプリフォーム P 等の容器中間用成形体を成形し、フランジ部 4 を熱結晶化するとともに、フランジ部上面に設けた突起部 5 に非晶あるいは低結晶処理を行う。

そして、前記プリフォーム P の結晶化されたフランジ部の上面に、非晶あるいは低結晶化された突起部を設けるには、樹脂温度が  $130 \sim 220^{\circ}\text{C}$  になるように前記フランジ部の 4 の下面を加熱した金型に接触させるか、あるいは前記した面から遠赤外線ヒーター等で加熱して行ない、同時に、突起部 5、あるいは突起部 5 とフランジ部 4 の上面を、ガラス転移点温度 ( $T_g$ ) 以下の温度に温調した型で冷却させて行う。

また、前記突起部 5 の非晶あるいは低結晶処理は、フランジ部 4 とともに突起部 5 を熱結晶化した後、赤外線ヒーター、熱盤、熱風等によって加熱溶融処理した後、冷却盤、冷風等によって急冷して行っても良い。

なお、前記プリフォーム P 等の中間用成形体は、スタック段差 7 を設けた形状とすることが、中間用成形体あるいはカップ状等の最終製品の嵌合性をよくする観点から好ましい。

さらに、図 11 に示すように、この場合におけるフランジ部 4 の熱結晶化は、フランジ部 4 からスタック段差部 7 (容器胴部となる部分を除いた部分) まで行っておくことが好ましい。

#### 【0037】

次いで、図 12 (a) に示すように、前記プリフォーム P を延伸成形温度の  $T_g \sim (T_g + 60^{\circ}\text{C})$ 、好ましくは  $(T_g + 15^{\circ}\text{C}) \sim (T_g + 50^{\circ}\text{C})$  に加熱し、延伸ブロー成形用の成形装置の雌型 22 に載置する。

そして、図 12 (b) に示すように、プリフォーム P のフランジ部及び突起部を、雌型 22 及びクランプ型 23 によりクランプし、雄型プラグ 21 とその気体通路 211 からの圧空の供給によって延伸ブロー成形を行うとともに加熱された雌型 22 に接触させてヒートセットを行い、プリフォーム P を延伸ブロー成形する。

その後、図 12 (c) に示すように、雄型プラグ 21 の気体通路 211 からの供給される圧縮空気を停止して延伸部 27 を自己収縮させ、雄型プラグ 21 の外表面まで収縮したときに、気体通路 211 を介して吸気を行い延伸部 27 と雄型プラグ 21 の間を真空にし、延伸部 27 を雄型プラグ 21 の外表面形状に賦形するとともに冷却し、カップ状のポリエステル容器 1 とする。

なお、本実施形態における雄型プラグ 21、雌型 22 等の温度は、前記した第一実施形態と実質的に同様である。

#### 【0038】

##### [第三実施形態]

図 13 は、本発明のポリエステル容器の製造方法の第三実施形態を説明するための図面である。



本実施形態は、前記した第二実施形態と同様に、容器の成形に先立って、射出成形または圧縮成形によりフランジ部4に突起部5を有するプリフォームP等の容器中間用成形体を成形し、フランジ部4を熱結晶化するとともに、フランジ部上面に設けた突起部5に非晶あるいは低結晶処理を行う。

#### 【0039】

そして、図13(a)に示すように、前記プリフォームPのフランジ4及び突起部5を除く部分を、延伸成形温度の $T_g \sim (T_g + 60^\circ\text{C})$ 、好ましくは $(T_g + 15^\circ\text{C}) \sim (T_g + 50^\circ\text{C})$ に加熱し、マッチモールド用の成形装置30の雌型32に載置する。

次いで、図13(b)に示すように雄型プラグ31を下降させてマッチモールド成形を行い、前記雌型32によって容器胴部となる部分を加熱してヒートセット、例えば、 $130 \sim 200^\circ\text{C}$ に加熱された雌型32によってヒートセットを行い、カップ状のポリエステル容器とする。

#### 【0040】

なお、本実施形態においては、図14(a)に示すように、射出成形または圧縮成形によりフランジ部4に突起部5を有する容器成形体Cを成形し、次いで、図14(b)に示すように、前記した方法と同様の方法でフランジ部4を熱結晶化するとともに、フランジ部4の上面に設けた突起部5に非晶あるいは低結晶処理を行い、ポリエステル容器1を製造しても良い。

#### 【0041】

本発明のポリエステルの製造方法は上記実施形態に限定されず、他の種々の成形方法を用いることが可能であり、例えば、カップ状のポリエステルの胴部2は、公知の熱成形方法、例えばブロー成形、延伸ブロー成形（1段延伸ブロー、2段延伸ブロー）、シュリンクバック成形、真空・圧空成形等の熱成形が挙げられる。

#### 【0042】

本発明のポリエステルの原料として使用するポリエステルとしては、ポリエチレンテレフタレート等のホモポリエステル、あるいはポリエチレン/ブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート/2,6-ナフタレート、ポリエチレンテレフタレート/イソフタレートや、これらとポリブチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート/イソフタレート、ポリエチレン-2,6-ナフタレート、ポリブチレンテレフタレート/アジペート、ポリエチレン-2,6-ナフタレート/イソフタレート、ポリブチレンテレフタレート/アジペート等の共重合ポリエステル、又はこれらの二種類以上のブレンド物であってもよく、これらの中でもポリエチレンテレフタレートのホモポリマーあるいは融点が $200^\circ\text{C}$ 以上の共重合ポリエステルが好ましい。

#### 【0043】

ポリエステル中には、エチレン系重合体、熱可塑性エラストマー、ポリアリレート、ポリカーボネートなどの改質樹脂成分の少なくとも一種を含有させることができる。この改質樹脂成分の添加量は、一般にポリエステル100重量部当たり50重量部以下、特に、5～35重量部が好ましい。

#### 【0044】

本発明に用いるポリエステルには、それ自体公知のプラスチック用配合剤、たとえば、酸化防止剤、熱安定剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、充填剤、着色剤等を配合することができる。成形容器を不透明化する目的には、炭酸カルシウム、ケイ酸カルシウム、アルミナ、シリカ、各種クレイ、焼せっこう、タルク、マグネシヤ等の充填剤やチタン白、黄色酸化鉄、ベンガラ、群青、酸化クロム等の無機顔料や有機顔料を配合することができる。

#### 【0045】

本発明の容器は、上記ポリエステル単層から成る単層容器、あるいはガスバリア性樹脂、リサイクルポリエステル樹脂、酸素吸収性樹脂等の他の樹脂層との多層容器でもよい。前記多層容器における他の樹脂層は、二層構成で外層として用いることもできるし、また三層以上の構成で中間層として用いることもできる。

ガスバリア性樹脂としては、公知の任意のもの、たとえばエチレン-ビニルアルコール



共重合体 (EVOH)、ナイロン樹脂 (Ny)、ガスバリア性ポリエステル樹脂 (BPR)、環状オレフィン系共重合体などを用いることができる。

#### 【0046】

リサイクルポリエステル (PCR) としては、使用済みポリエステル容器を回収し、異物を除去し、洗浄し、乾燥して得られる粒状又は粉末状のポリエステルが使用される。

リサイクルポリエステルは、単独で使用することもできるし、バージンのポリエステルとのブレンド物として用いることもできる。リサイクルポリエステルが低下した固有粘度を有する場合には、バージンのポリエステルとブレンドして用いることが好ましく、この場合、リサイクルポリエステル：バージンのポリエステルの配合比は、9：1～2：8の重量比にあることが好ましい。

このリサイクルポリエステル (PCR) 層は、バージンのポリエステルでサンドイッチされた三層以上の多層構造で用いるのがよい。

#### 【0047】

前記多層容器の他の樹脂層としては、酸素吸収性樹脂を用いることができる。

酸素吸収性樹脂としては、金属系酸化触媒と酸化性有機成分とを含有するものが使用される。

酸化性有機成分としては、遷移金属系触媒の触媒作用により酸化される樹脂であり、(i) 炭素側鎖 (a) を含み、かつ主鎖又は側鎖にカルボン酸基、カルボン酸無水物基、カルボン酸エステル基、カルボン酸アミド基及びカルボニル基から成る群より選択された少なくとも1個の官能基 (b) を含む樹脂、(ii) ポリアミド樹脂、(iii) エチレン系不飽和基含有重合体などが使用される。

遷移金属系触媒としては、鉄、コバルト、ニッケル等の周期律表第VIII族金属成分が好ましいが、他に銅、銀等の第I族金属：錫、チタン、ジルコニウム等の第IV族金属、バナジウムの第V族、クロム等VI族、マンガン等のVII族の金属成分を挙げることができる。これらの金属成分の内でもコバルト成分は、酸素吸収速度が大きく、特に好適である。

遷移金属系触媒は、上記遷移金属の低価数の無機酸塩あるいは有機酸塩あるいは錯塩の形で一般に使用され、樹脂当たり100～1000ppmの量で用いるのがよい。

#### 【0048】

また、多層容器においては、前記したポリエステル樹脂層とガスバリア性樹脂、酸素吸収性樹脂等の他の樹脂層との間に熱接着性がない場合には、両樹脂層間に接着剤樹脂層を介在させることができる。

接着剤樹脂としては、特に限定されないが、酸変性オレフィン系樹脂、たとえば、無水マレイン酸グラフトポリエチレン、無水マレイン酸グラフトポリプロピレンなどを用いることができる。

#### 【0049】

本発明のポリエステル容器に使用する蓋材としては、それ自体公知の容器形成素材、例えば、樹脂、金属あるいはそれらの積層体とから形成される。例えば、二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム、二軸延伸ナイロンフィルム等の熱可塑性樹脂フィルム、各種の紙基材、アルミニウム箔、スズ箔、銅箔、ブリキ箔等の金属箔、エチレンービニルアルコール共重合体 (EVOH)、ナイロン樹脂 (Ny)、ガスバリア性ポリエステル樹脂 (BPR)、環状オレフィン系共重合体など各種のガスバリア性樹脂乃至はフィルムを、ドライラミネーション、サンドイッチラミネーション、押出ラミネーション、サーマルラミネーション等の、公知の任意の方法で製造した積層体が適用できる。

#### 【0050】

しかしながら、それらの中でも、蓋材は、融点が110～225℃のポリエステル樹脂から成るシーラント層を有することが好ましく、特に、結晶化速度が速く、ヒートシール後の固化速度が速くなること、適度な耐熱性と低温ヒートシール性を両立すること、噛み込みシール性等に優れることなどから、ガラス転移点 (Tg) が-75～30℃、融点が120～200℃のポリブチレンテレフタレート (PBT) 系樹脂を用いるのが好ましい。

。前記ポリブチレンテレフタレート（PBT）系樹脂とは、1，4-ブタンジオールとテレフタル酸又はその低級アルコールエステルとを重縮合して得られるポリエステルであり、ホモポリマーの他、テレフタル酸の一部を二官能性乃至多官能性のカルボン酸の1種以上の成分で、及び／又は1，4-ブタンジオール成分の一部を二官能性乃至多官能性のアルコールの1種以上の成分で置換したコポリエステルを含む。二官能性乃至多官能性のカルボン酸としては、例えば、イソフタル酸、オルトフタル酸、2，6-ナフタレンジカルボン酸、パラフェニレンジカルボン酸、1，4-シクロヘキサレンジカルボン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカンジオン酸、トリメリット酸、ピロメリット酸などが挙げられる。

また、二官能性乃至多官能性のアルコールとしては、1，2-プロピレングリコール、1，5-ペンタンジオール、1，6-ヘキサジオール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリトリメチレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、1，4-ジクロヘキサジメタノール、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトールなどが挙げられる。

#### 【0051】

前記したポリブチレンテレフタレート（PBT）系樹脂には、たとえば、イーザーピール性を付与するなどの目的で、改質樹脂成分として、他のポリエステル樹脂、エチレン系重合体、熱可塑性エラストマー、ポリアリレート、ポリカーボネートなどの少なくとも1種をブレンドすることができる。これらの改質樹脂成分は、一般にポリブチレンテレフタレート（PBT）系樹脂100重量部当たり60重量部迄の量、特に好適には3乃至20重量部の量で用いるのが望ましい。

本発明で使用するポリブチレンテレフタレート系樹脂フィルムはインフレーション法、キャスト法、押出コーティング法など、公知の製膜方法で単層または多層で、それぞれの成形法に適するIVの樹脂を適宜選択することにより製膜可能である。製膜の安定性の点では、例えば、インフレーション法では1.2以上、キャスト法では1.0～1.4、押出コーティング法では0.8～1.2のIVの樹脂が好ましい。

前記ポリブチレンテレフタレート系樹脂には、製膜性改善を目的として、エチレン系共重合体をポリブチレンテレフタレート系樹脂に3～20重量部添加することができる。これは、例えば、キャスト法や押出コーティング法におけるネックインの低減に効果的に作用する。例えば、蓋材にストローなどの突き刺し性を付与する場合や、蓋材を引き裂いて開封する場合には、フィルムの厚みは、例えば40 $\mu$ m以下、より好ましくは30 $\mu$ m以下にするのが好ましく、またIVは1.0以下にするのが好ましいが、この場合には、キャスト法や押出コーティング法で生じる極端なネックイン、耳揺れ、蛇行など、製膜上の問題が大幅に改善できる。

製膜性改善を目的とした、エチレン系共重合体としては、例えば低一、中一、あるいは高一密度のポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、線状超低密度ポリエチレン、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-ブテン-1共重合体、エチレン-プロピレン-ブテン-1共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、イオン架橋オレフィン共重合体（アイオノマー）、エチレン-アクリル酸エステル共重合体、エチレン-アクリル酸共重合体、エチレン-メタクリル酸共重合体、エチレン-マレイン酸共重合体、エチレン-イタコン酸共重合体、エチレン-無水マレイン酸共重合体、エチレン-マレイン酸モノメチルエステル共重合体、エチレン-マレイン酸モノエチルエステル共重合体等が挙げられる。アイオノマーのイオン種としてはNa、K、Zn等のものが使用される。

これらの内、ポリブチレンテレフタレート系樹脂中に分散し易い点において、例えば、エチレン-メタクリル酸、アイオノマーなどのように、分子鎖の中に極性基を持つ共重合体が好ましい。また、共重合体中の酸成分の分量としては、臭気の点から、12重量%以下が好ましく、特に6重量%以下が好ましい。

#### 【0052】

前記したポリブチレンテレフタレート（PBT）系樹脂には、それ自体公知のプラスチ

ック用配合剤、例えば酸化防止剤、熱安定剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、充填剤、滑剤、無機系乃至有機系の着色剤などを配合することができる。

前記ポリブチレンテレフタレート（PBT）系樹脂層の厚みとしては、安定したシール性能と電熱性の点から、3～50 $\mu\text{m}$ が好ましい。また、ヒートシール時のスクイズを防止するため多層化するのが好ましく、シーラント層は3～20 $\mu\text{m}$ 、隣接する層には200℃以上の融点を持つポリエステル系樹脂を共押出法等により、10～30 $\mu\text{m}$ の厚さに設けるのが好ましい。

#### 【0053】

##### [実施例]

##### 1. 結晶化度の測定

###### (1) フランジ部及び突起部の結晶化度の測定

結晶化度は密度法により以下の式から算出した。

$$X_{cv} = (\rho_c (\rho - \rho_a)) \div (\rho (\rho_c - \rho_a))$$

$X_{cv}$ : 測定樹脂試料の結晶化度 (%)

$\rho$ : 測定樹脂試料の密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )

$\rho_a$ : 完全非晶質の樹脂の密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )

$\rho_c$ : 完全結晶質の樹脂の密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )

本発明ではポリエステル樹脂で一般的に用いられている  $\rho_a = 1.335$ 、 $\rho_c = 1.455$  で計算した。

本発明におけるポリエステル容器のフランジ部、あるいは突起部の密度分布等微小部分の密度はレーザーラマン分光装置を使用し以下の式から算出した。

$$\rho = (\Delta\nu_{1/2} - k_1) \div k_2$$

$\Delta\nu_{1/2}$ : レーザーラマン分光スペクトル上の波長  $1730\text{ cm}^{-1}$  に現れるピークの半値幅 ( $\text{cm}^{-1}$ )

$k_1$ : 半値幅を縦軸、密度を横軸とした検量線から求められる切片

$k_2$ : 半値幅を縦軸、密度を横軸とした検量線から求められる勾配

#### 【0054】

##### (2) フランジ部の低結晶化領域の割合

フランジ部(4)の断面の結晶化度分布を測定し、

結晶化度が20%以上の結晶化部を(a)、結晶化度が20%未満の非晶あるいは低結晶化領域を(b)とし、以下の式で定義した前記フランジ部4における非晶あるいは低結晶化領域(b)の割合を求めた。(図2)

$$\text{低結晶化領域(b)の割合(\%)} = (b) \div [(a) + (b)] \times 100$$

#### 【0055】

##### 2. 評価

ヘッドスペースが30ccとなるように、60℃の蒸留水をカップ状ポリエステル容器に充填し、蓋材を230℃のフラットシールヘッドを用いて、軸加重980Nの条件で1秒間の加圧を2回行い、フランジ部に水を付着させた噛み込み状態でヒートシールし評価用サンプルとした。

さらに、密封したカップ状ポリエステル容器を、80℃の湯の中にフランジ部を下にして30分間漬け、フランジ部の変形の有無、シール不良の有無を目視で評価した。

#### 【0056】

##### 3. 蓋材

4種類のシール材をキャスト機にて製膜し、これをウレタン系の接着剤を使用してドライミネートして、外層側から9 $\mu\text{m}$ の二軸延伸PETフィルム(BO-PET)/15 $\mu\text{m}$ のアルミニウム箔(AL箔)/30 $\mu\text{m}$ のシーラント層からなる3層構成の表1に示す蓋材を作成した。

得られた蓋材を65℃の過酸化水素水に10秒間浸漬した後、熱風で乾燥し、各実施例、比較例にそれぞれ用いた。

なお、蓋材1については、シーラント層上にサポート層を形成した。



【0057】

【表1】

|     | 外層     | バリア層 | シーラント層 |      |        |      |      |
|-----|--------|------|--------|------|--------|------|------|
|     |        |      | サポート層  |      | シーラント層 |      |      |
|     |        |      | 樹脂     | 融点   | 樹脂     | 融点   | Tg   |
| 蓋材1 | BO-PET | AL箔  | 樹脂B    | 223℃ | 樹脂A    | 170℃ | 27℃  |
| 蓋材2 | BO-PET | AL箔  | 無し     |      | 樹脂B    | 223℃ | 35℃  |
| 蓋材3 | BO-PET | AL箔  | 無し     |      | 樹脂A    | 170℃ | 27℃  |
| 蓋材4 | BO-PET | AL箔  | 無し     |      | 樹脂C    | 123℃ | -70℃ |

※シーラント層樹脂

樹脂A：ポリブチレンテレフタレート／イソフタレート

樹脂B：ポリブチレンテレフタレート

樹脂C：ジオール成分として、ポリエーテルグリコールを含有するポリブチレンテレフタレート／イソフタレート

※蓋材1：製膜性改善のため、EMAA（エチレンメタクリル酸共重合体）〔三井デュポン（株）製ニユクレルAN4228C〕を樹脂Bに対して5重量部添加したサポート層を形成した。

【実施例1】

【0058】

ポリエステル樹脂シートとして、ガラス転移温度（Tg）73℃のホモポリエチレンテレフタレート〔ユニチカ（株）製NEH2040H〕で試作した厚さ1.8mmの非晶ポリエチレンテレフタレートシートを用い、シート温度：95℃、雄型プラグ温度：90℃、雌型温度：180℃及びクランプ型温度：90℃として、前記第一実施形態の方法によりフランジ部に低結晶化部を有する以下の耐熱性のカップ状ポリエステル容器を成形した。

〔カップ状ポリエステル容器の形状〕

カップ高さ：106mm

フランジ部内径：61mm

フランジ部外径：71mm

底部径：47mm

突起部の形状：図4（a）

突起部の高さ：0.25mm

突起部の幅：1.8mm

得られたカップ状ポリエステル容器に、蓋材として表1中の蓋材1を用い評価した。その結果を表2に示す。

【実施例2】

【0059】

突起部の高さを0.1mmとし、蓋材として表1中の蓋材2を用いた以外は、実施例1と同様にカップ状ポリエステル容器を成形し、蓋材をヒートシールして評価した。

【実施例3】

【0060】

突起高さを0.3mmとし、蓋材として表1中の蓋材3を用いた以外は、実施例1と同様にカップ状ポリエステル容器を成形し、蓋材をヒートシールして評価した。

【実施例4】

【0061】

射出成形によりフランジ部を有するプリフォームを成形した後、95℃に加熱した以外は、実施例1と同様の方法によりカップ状ポリエステル容器を成形した。

得られたカップ状ポリエステル容器に、蓋材として表1中の蓋材4を用い、実施例1と



同様にヒートシールし評価した。

【実施例 5】

【0 0 6 2】

溶融押出後、一定寸法に切断したポリエチレンテレフタレート樹脂の溶融塊を、圧縮成形して、図 4 (b) に示す厚さ 2 mm のフランジ部 4 及び高さ 0. 5 mm、幅 2. 5 mm の突起部 5 を有する非晶プリフォームを作成した。

次いで、このプリフォームのフランジ部上面及び突起部を金型で冷却しながらフランジ部側面及び下面をヒーターで加熱し、図 3 (e) に示すフランジ部上面と突起部及びその近傍が非晶あるいは低結晶であり、フランジ部の主要部分が熱結晶化したプリフォームを作成した。

更に、このプリフォームのフランジ部及び突起部を除く部分を赤外線ヒーターにより 1 0 5 ℃ になるまで加熱し、図 1 1 に示した前記第二実施形態の方法（延伸ブロー成形）により耐熱性を有する実施例 1 と同様の寸法のカップ状ポリエステル容器を成形した。得られたカップ状ポリエステル容器に、実施例 1 と同様に蓋材をヒートシールし評価した。

【実施例 6】

【0 0 6 3】

プリフォームからのカップ状ポリエステル容器を、図 1 3 に示した前記第二実施形態の方法（マッチドモールド成形）により得た以外は、実施例 5 と同様に蓋材をヒートシールし評価した。

【0 0 6 4】

〔比較例 1〕

雌型の温度を 5 0 ℃ としてフランジ部を熱結晶化せず、突起高さを 0. 5 mm とした以外は、実施例 1 と同様にカップ状ポリエステル容器に蓋材をヒートシールし評価した。

【0 0 6 5】

〔比較例 2〕

カップ状ポリエステル容器のフランジ部上面に突起部を設けない以外は、実施例 1 と同様にカップ状ポリエステル容器に蓋材をヒートシールし評価した。

【0 0 6 6】

〔比較例 3〕

フランジ部全体を非晶あるいは低結晶の状態を維持するため、実施例 5 において、ヒーター加熱によりフランジ部を熱結晶化させる工程を省くとともに、ブロー成形金型のフランジ部が触れる部分に冷却水を流し冷やした以外は、実施例 5 と同様にカップ状ポリエステル容器を成形する共に、蓋材をヒートシールし評価した。

【0 0 6 7】

〔比較例 4〕

ヒーター加熱によりフランジ部全体を熱結晶化させた以外は、実施例 5 と同様にカップ状ポリエステル容器を成形するとともに、蓋材をヒートシールし評価した。

【0 0 6 8】

〔比較例 5〕

低結晶化領域の割合を 7 0 % とした以外は、実施例 5 と同様に、カップ状ポリエステル容器を成形する共に、蓋材 1 をヒートシールし評価した。

【0 0 6 9】

評価した結果、実施例 1 ～ 6 においては、シール強度に優れ、噛み込みシール時の発泡、ヒートシール時のフランジ部の変形、湯煎時の蓋材の剥離を生じることが無かった。

これに対し、比較例 1 ～ 5 においては、シール強度の低下、噛み込みシール時の発泡、ヒートシール時のフランジ部の変形、湯煎時の蓋材の剥離といった何れかの現象が生じた。

これらの結果を表 2 に示す。

【0 0 7 0】

【表 2】

|      | フランジ部及び突起部の構成 |                      |                 |       |           |               | 評価結果        |               |             |          |  |
|------|---------------|----------------------|-----------------|-------|-----------|---------------|-------------|---------------|-------------|----------|--|
|      | フランジ部の結晶化度(%) | フランジ部の低結晶化部(b)の割合(%) | 突起部シール面の結晶化度(%) | 突起部形状 | 突起部高さ(mm) | シール強度(N/15mm) | 噛み込みシール時の発泡 | シール時のフランジ部の変形 | 湯煎時のフランジ部変形 | 湯煎時の蓋材剥離 |  |
| 実施例1 | 25            | 30                   | 5               | 図4(a) | 0.25      | 20以上          | 無し          | 無し            | 無し          | 無し       |  |
| 実施例2 | 25            | 24                   | 7               | 図4(a) | 0.1       | 20以上          | 無し          | 無し            | 無し          | 無し       |  |
| 実施例3 | 25            | 60                   | 5               | 図4(a) | 0.3       | 20以上          | 無し          | 無し            | 無し          | 無し       |  |
| 実施例4 | 25            | 30                   | 5               | 図4(a) | 0.25      | 20以上          | 無し          | 無し            | 無し          | 無し       |  |
| 実施例5 | 30            | 60                   | 3               | 図4(b) | 0.5       | 20以上          | 無し          | 無し            | 無し          | 無し       |  |
| 実施例6 | 30            | 60                   | 3               | 図4(b) | 0.5       | 20以上          | 無し          | 無し            | 無し          | 無し       |  |
| 比較例1 | -             | 100                  | 5               | 図4(a) | 0.5       | 20以上          | 無し          | 有り            | 有り          | 無し       |  |
| 比較例2 | 25            | 0                    | -               | 無し    | 0         | 10以下          | 有り          | 無し            | 無し          | 有り       |  |
| 比較例3 | -             | 100                  | 3               | 図4(b) | 0.5       | 20以上          | 無し          | 有り            | 有り          | 無し       |  |
| 比較例4 | 30            | 0                    | 30              | 図4(b) | 0.5       | 10以下          | 無し          | 無し            | 無し          | 有り       |  |
| 比較例5 | 30            | 70                   | 3               | 図4(b) | 0.5       | 20以上          | 無し          | 無し            | 有り          | 無し       |  |

【産業上の利用可能性】

## 【0071】

本発明のポリエステル容器は、食料、飲料、医薬品等の容器として、特に耐熱用のポリエステル容器として各種分野において広く利用することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0072】

【図1】 ポリエステル容器の一例を示す図である。

【図2】 本発明のポリエステル容器のフランジ部及び突起部の拡大図である。

【図3】 フランジ部の結晶化状態と突起部の非晶又は低結晶化状態を示す図である。

【図4】 フランジ部上面に形成する突起部の形成位置の参考図である。

【図5】 本発明のポリエステル容器の製造方法の第一実施形態における延伸成形前の状態を示す図である。

【図6】 本発明のポリエステル容器の製造方法の第一実施形態における延伸成形の開始状態を示す図である。

【図7】 フランジ部及び突起部を成形する工程を示す図である。

【図8】 本発明のポリエステル容器の製造方法の第一実施形態におけるクランプ型の例を示す断面図である。

【図9】 本発明のポリエステル容器の製造方法の第一実施形態における延伸成形工程を示す図である。

【図10】 本発明のポリエステル容器の製造方法の第一実施形態における冷却賦形工程を示す図である。

【図11】 本発明のポリエステル容器の製造方法の第二実施形態に用いるプリフォームの参考図である。

【図12】 本発明のポリエステル容器の製造方法の第二実施形態を示す図である。

【図13】 本発明のポリエステル容器の製造方法の第三実施形態を示す図である。

【図14】 本発明のポリエステル容器の製造方法の第三実施形態における変形例を示す図である。

【図15】 ヒートシールに用いるシールヘッドの説明図である。

## 【0073】

1 カップ状ポリエステル容器

2 胴部

3 底部

4 フランジ部

5 突起部

10、20、30 成形装置

11、21、31 雄型プラグ

111、211 気体通路

12、22、32 雌型

121、221 気体通路

122 フランジ部把持面

13、23 クランプ型

131 内面

132 フランジ部把持面

133 キャビティ

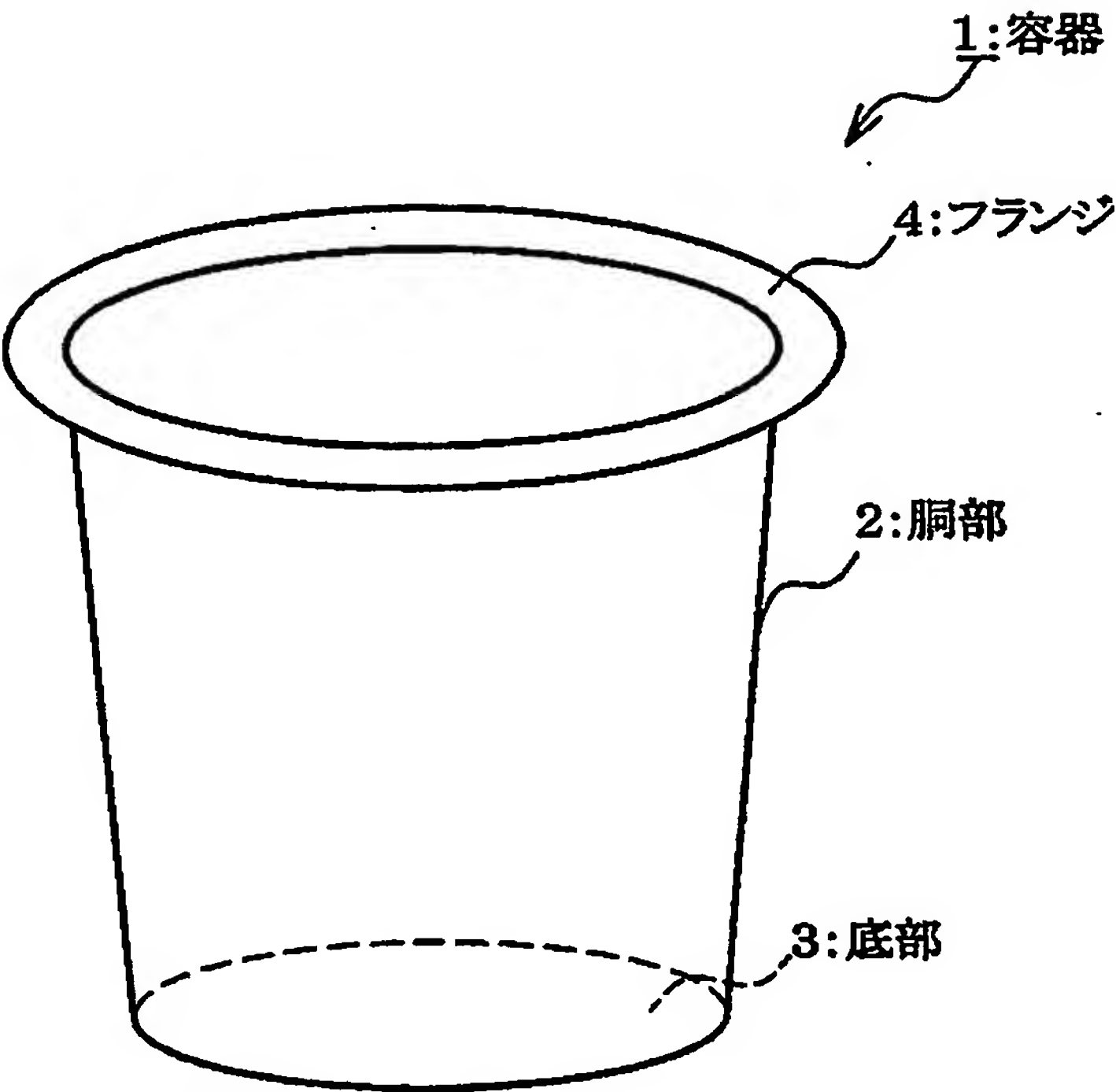
16 ポリエステル樹脂シート

17 延伸部

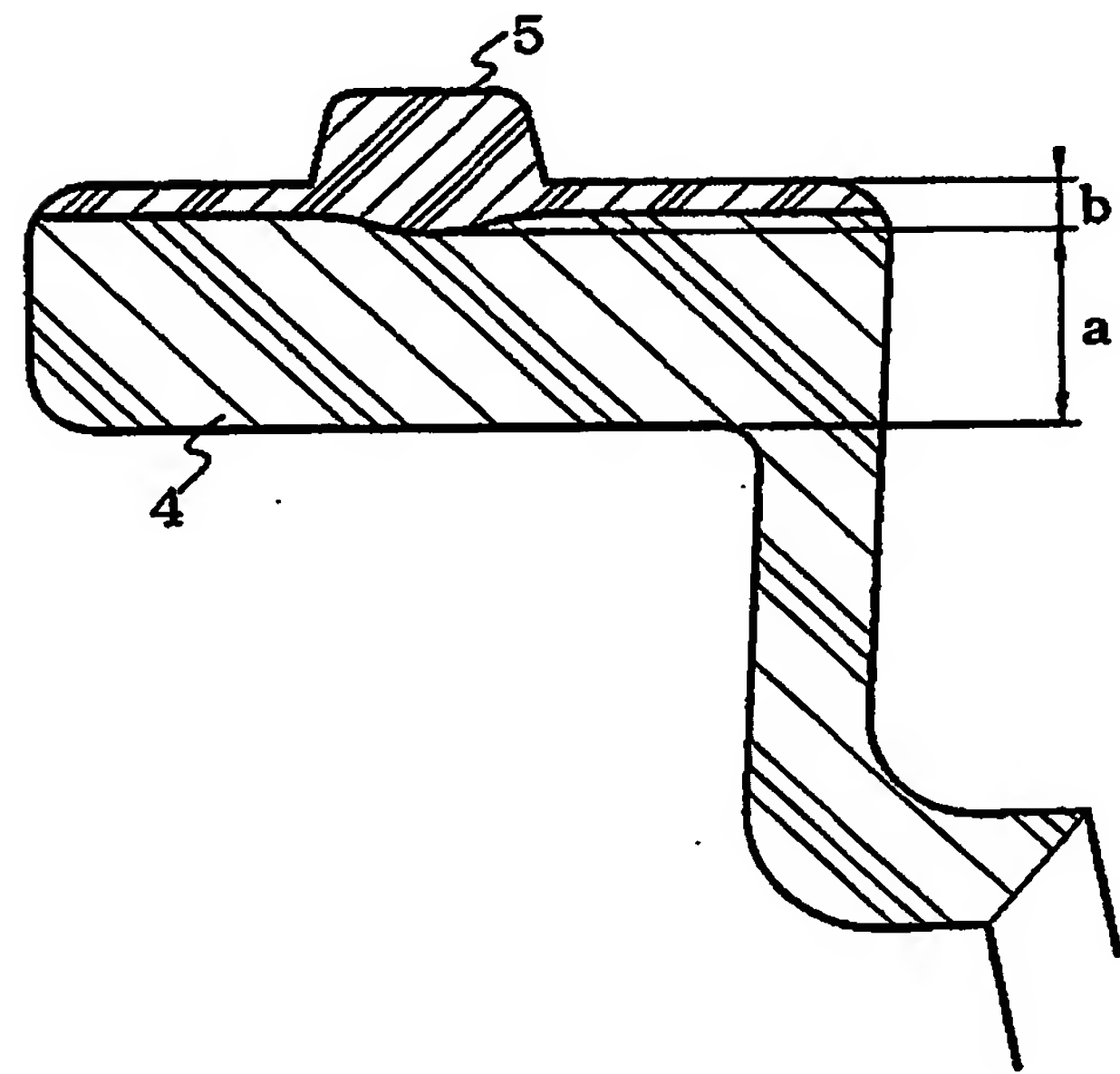
P プリフォーム

C 容器成形体

【書類名】 図面  
【図 1】

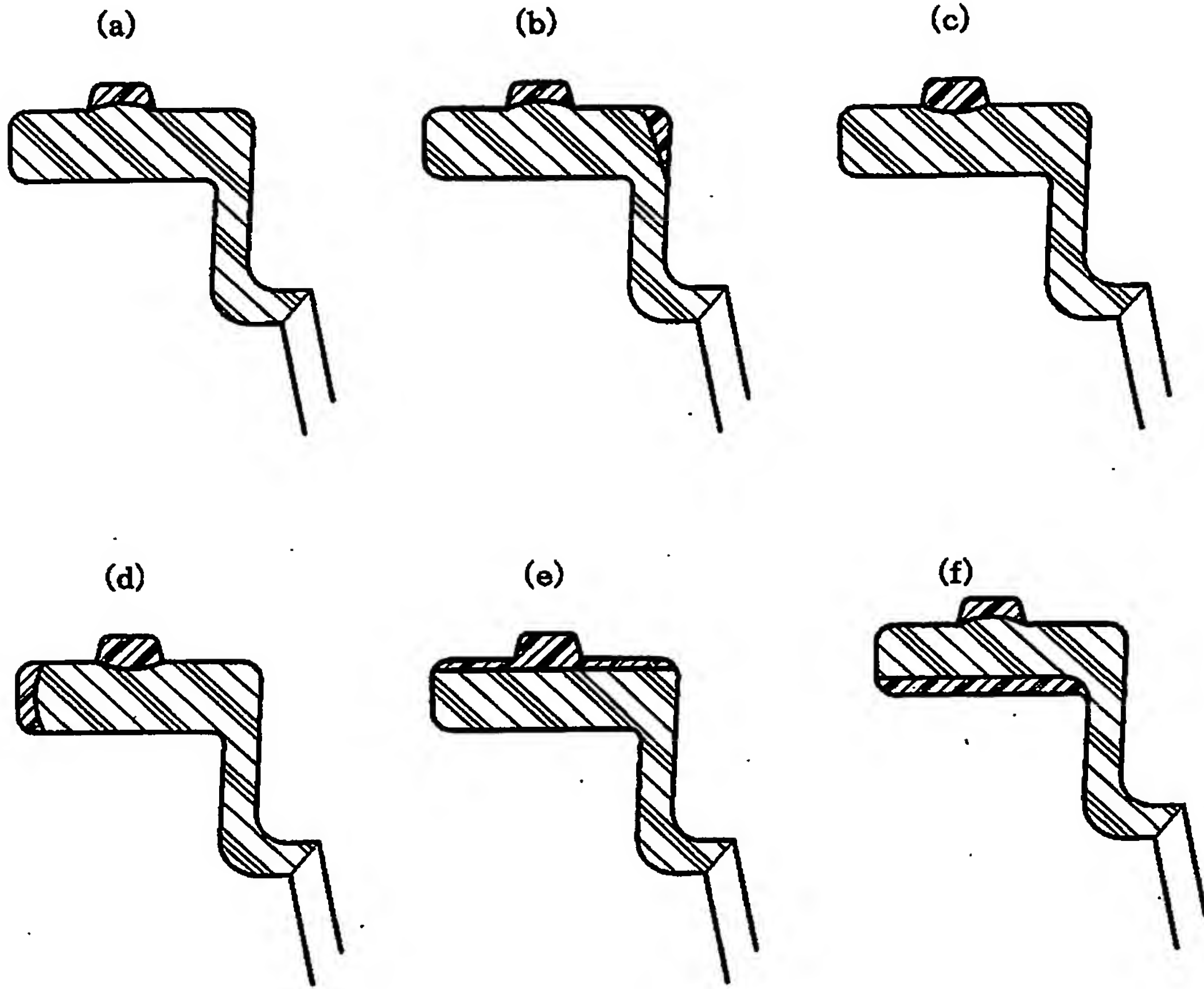


【図 2】

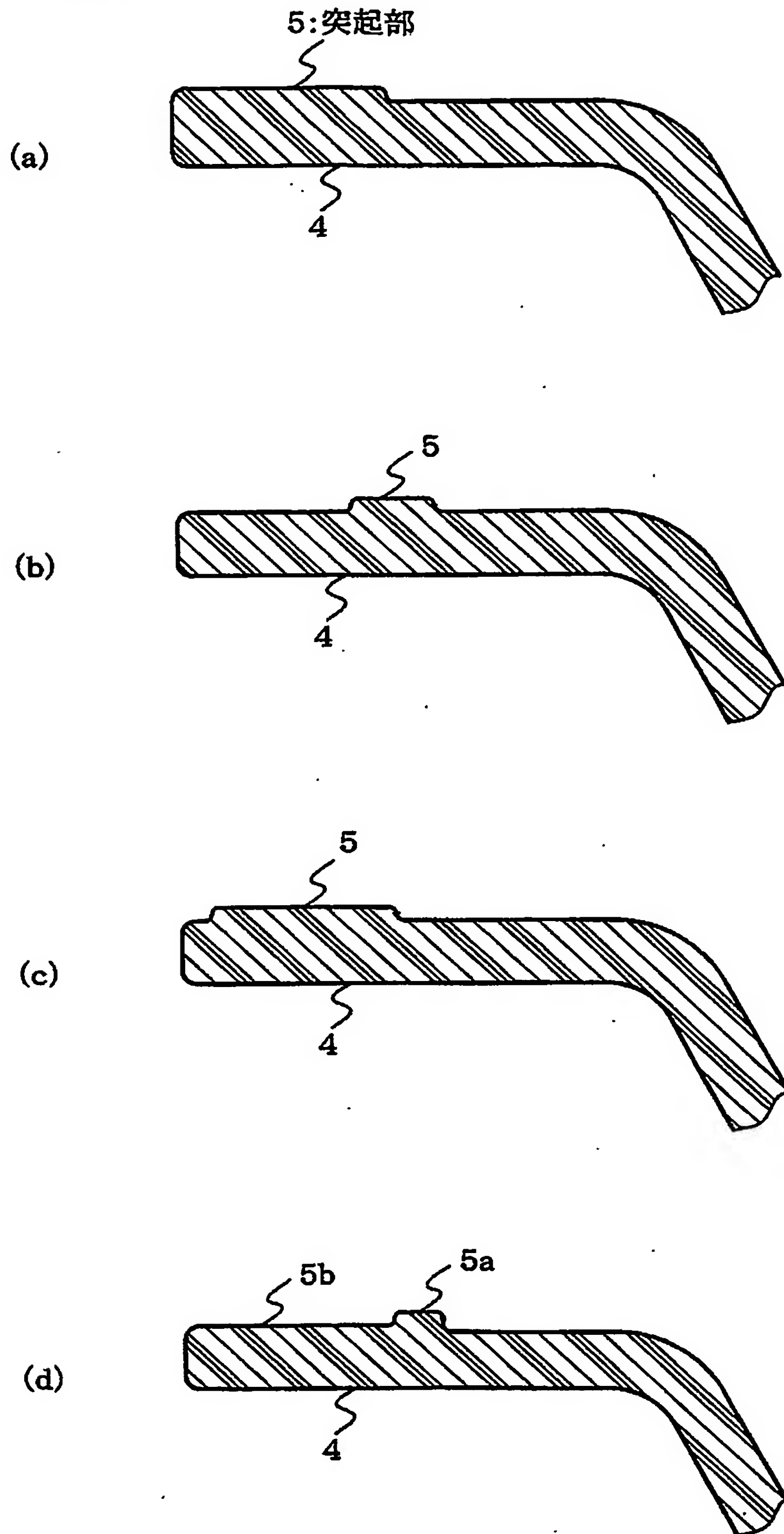




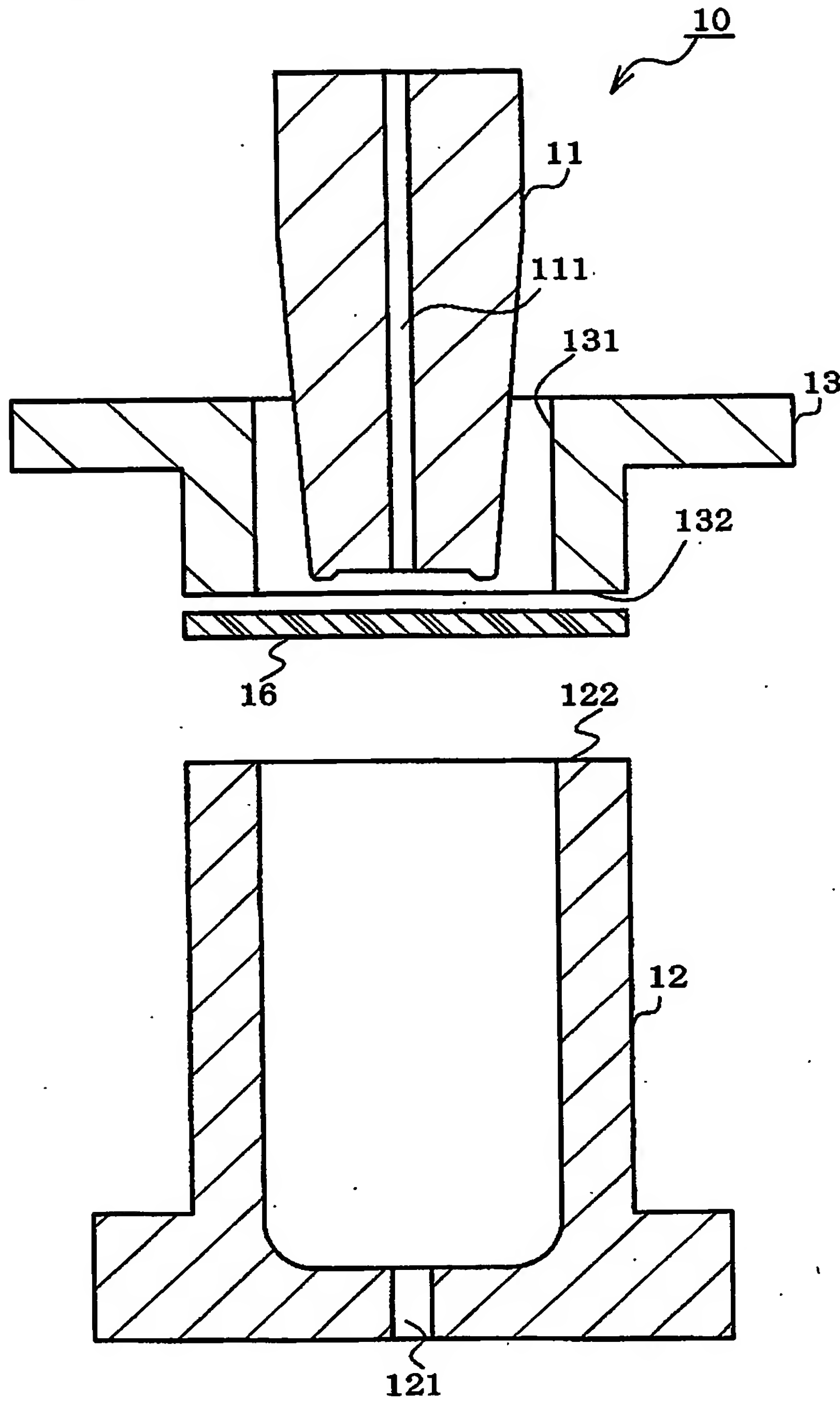
【図 3】



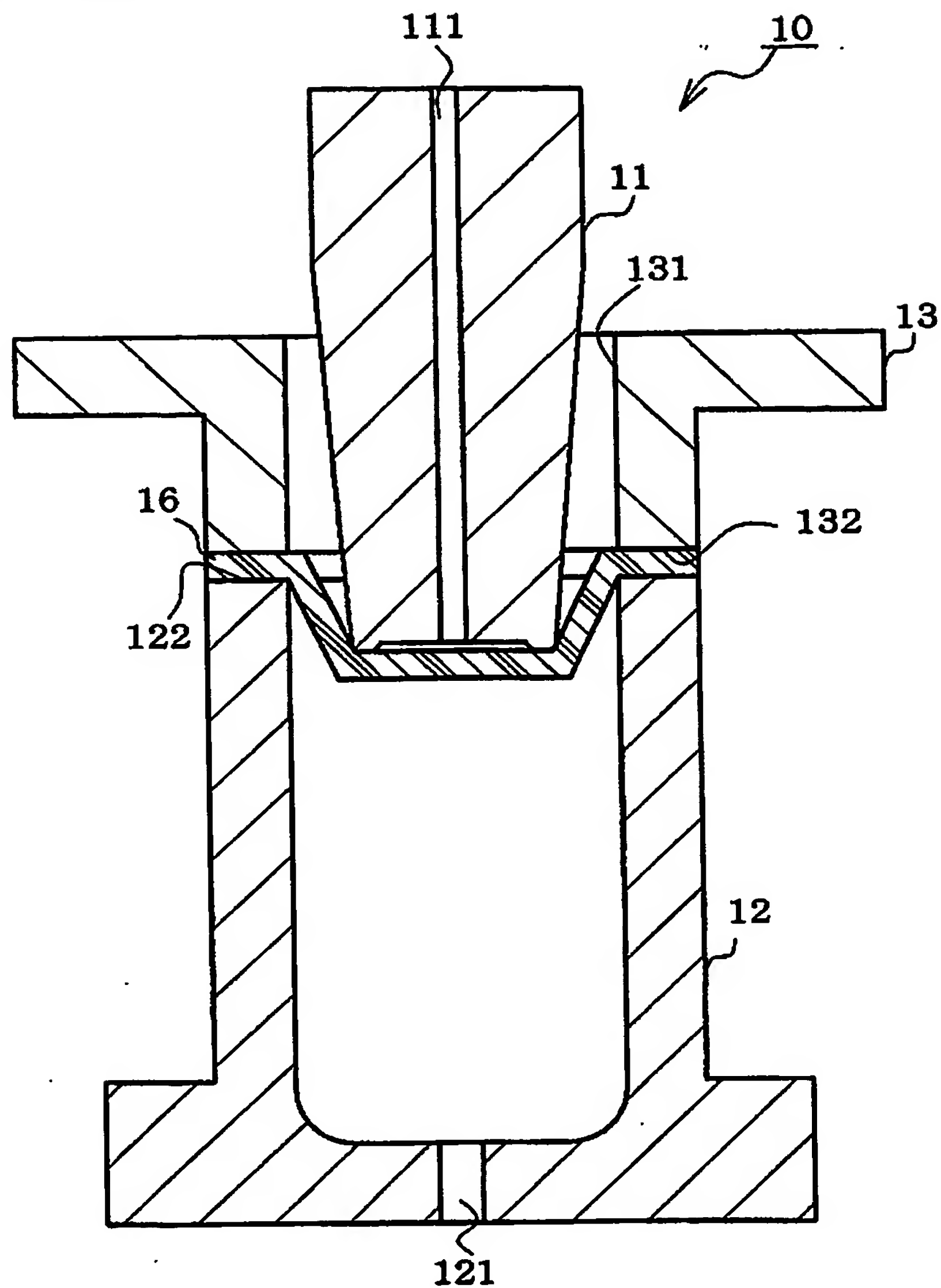
【図 4】



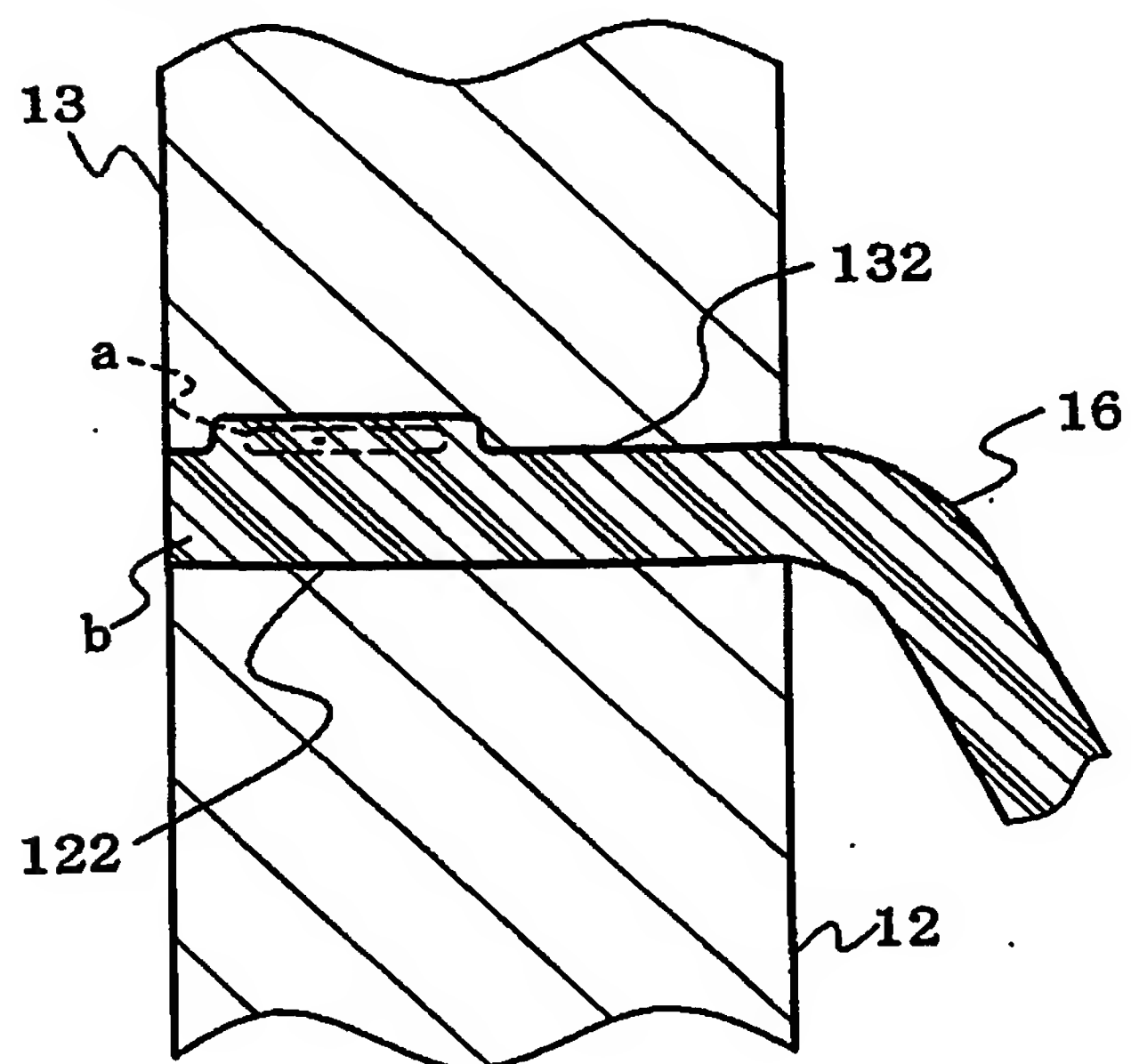
【図 5】



【図 6】

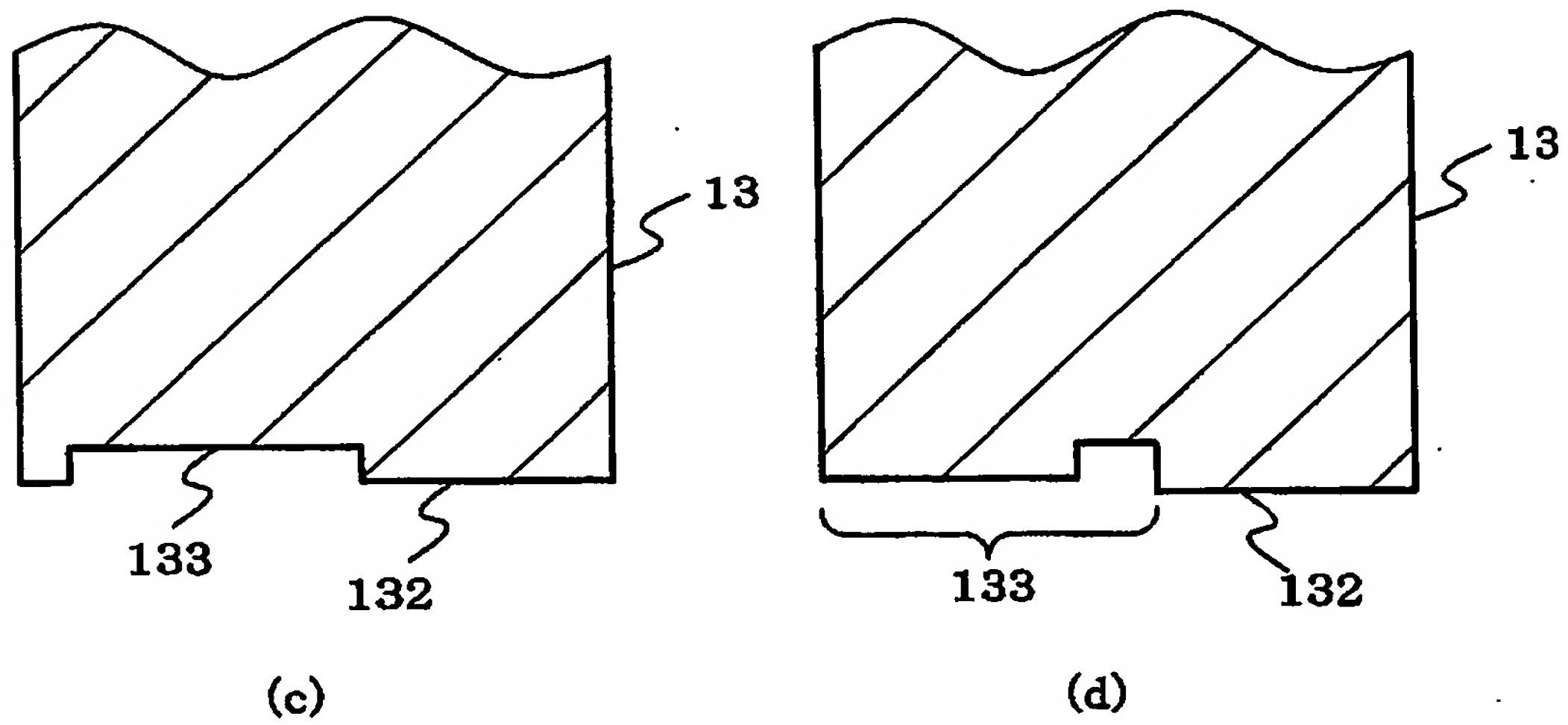
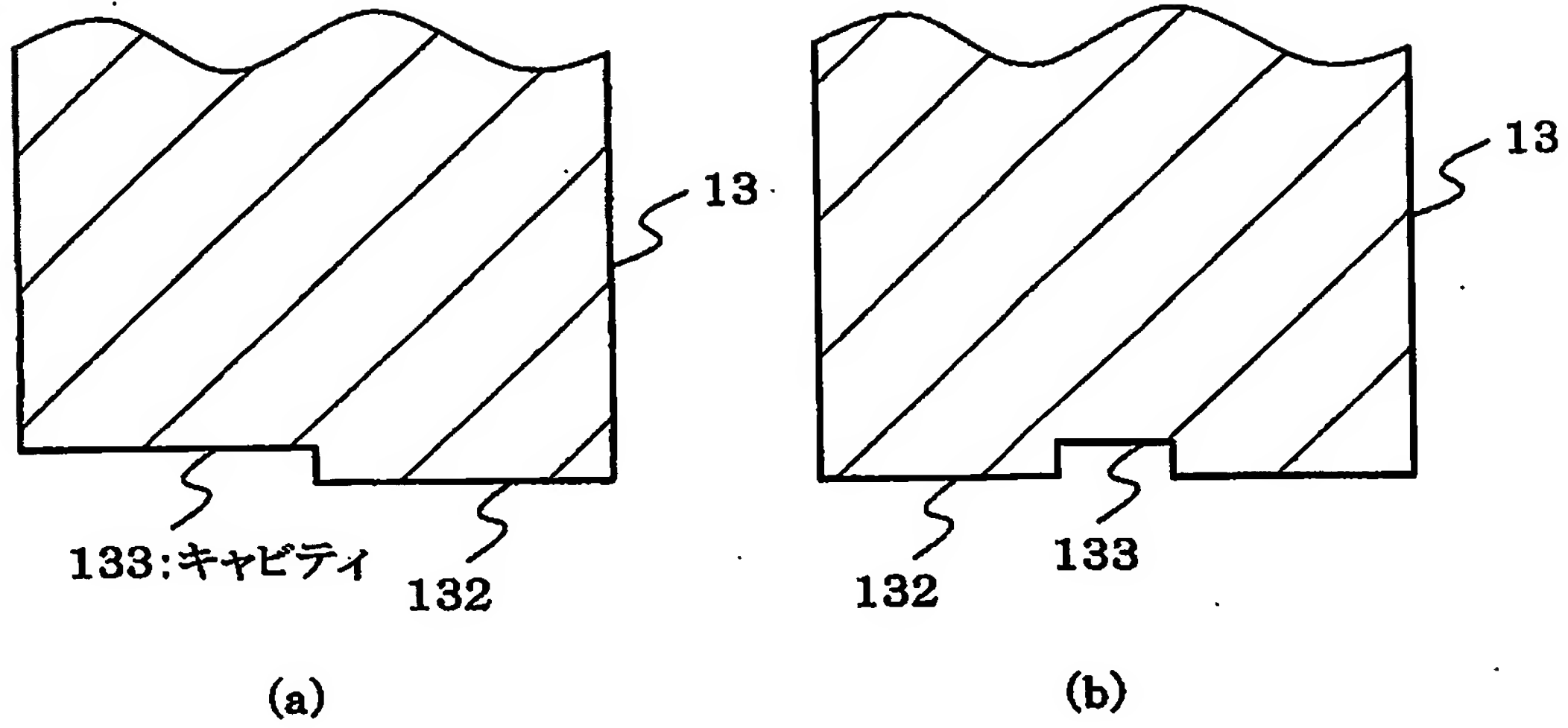


【図 7】

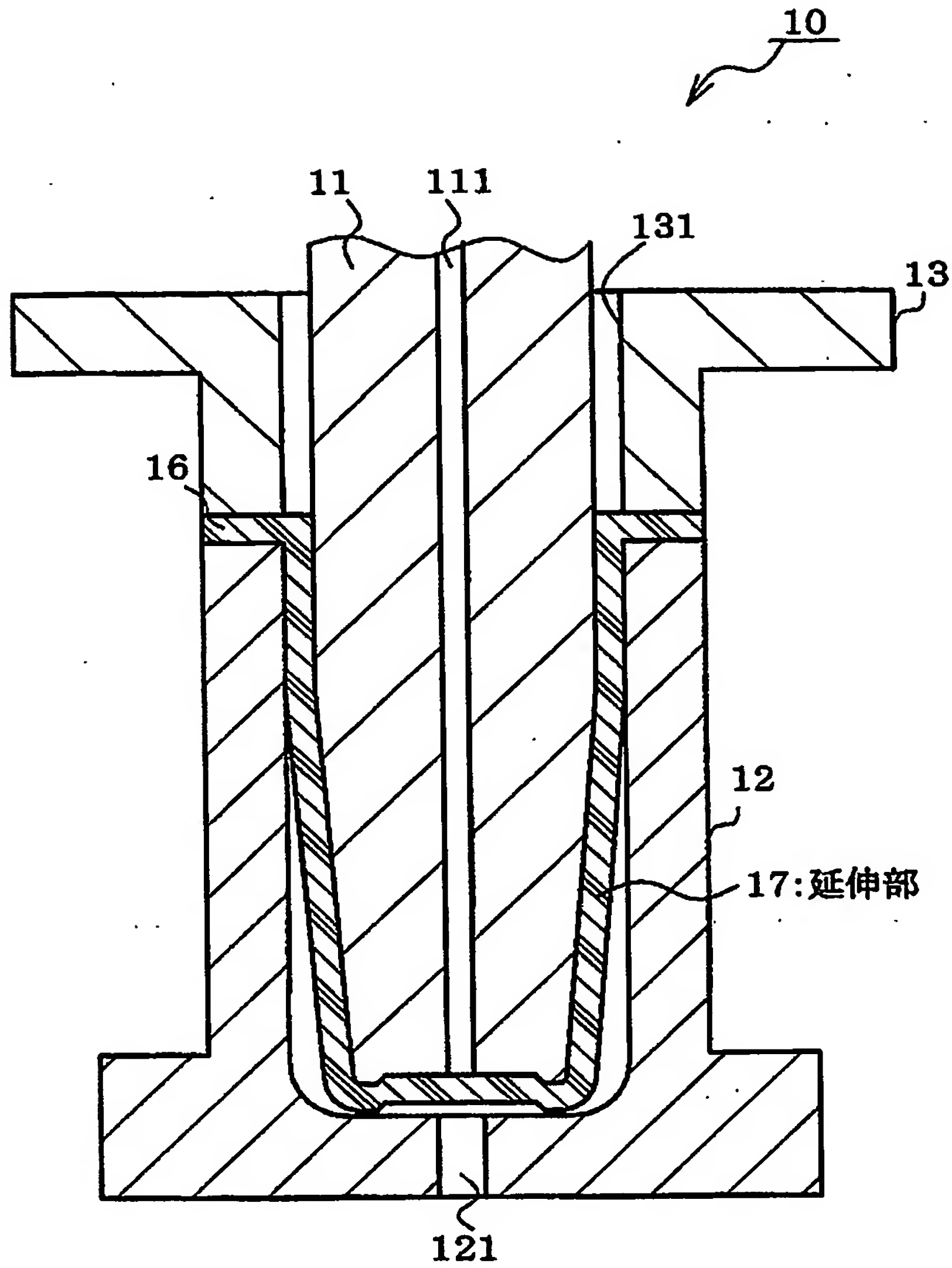




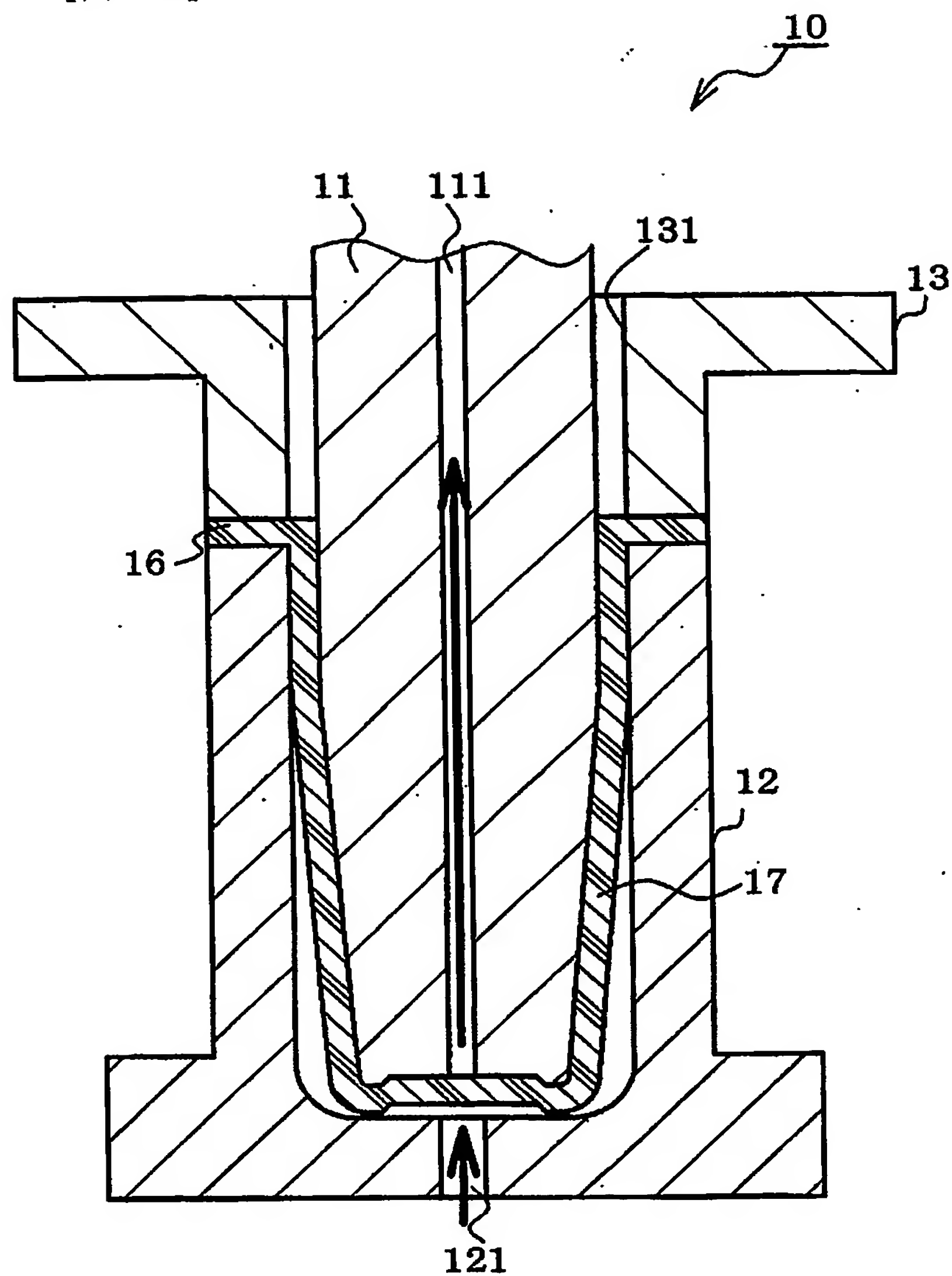
【図 8】



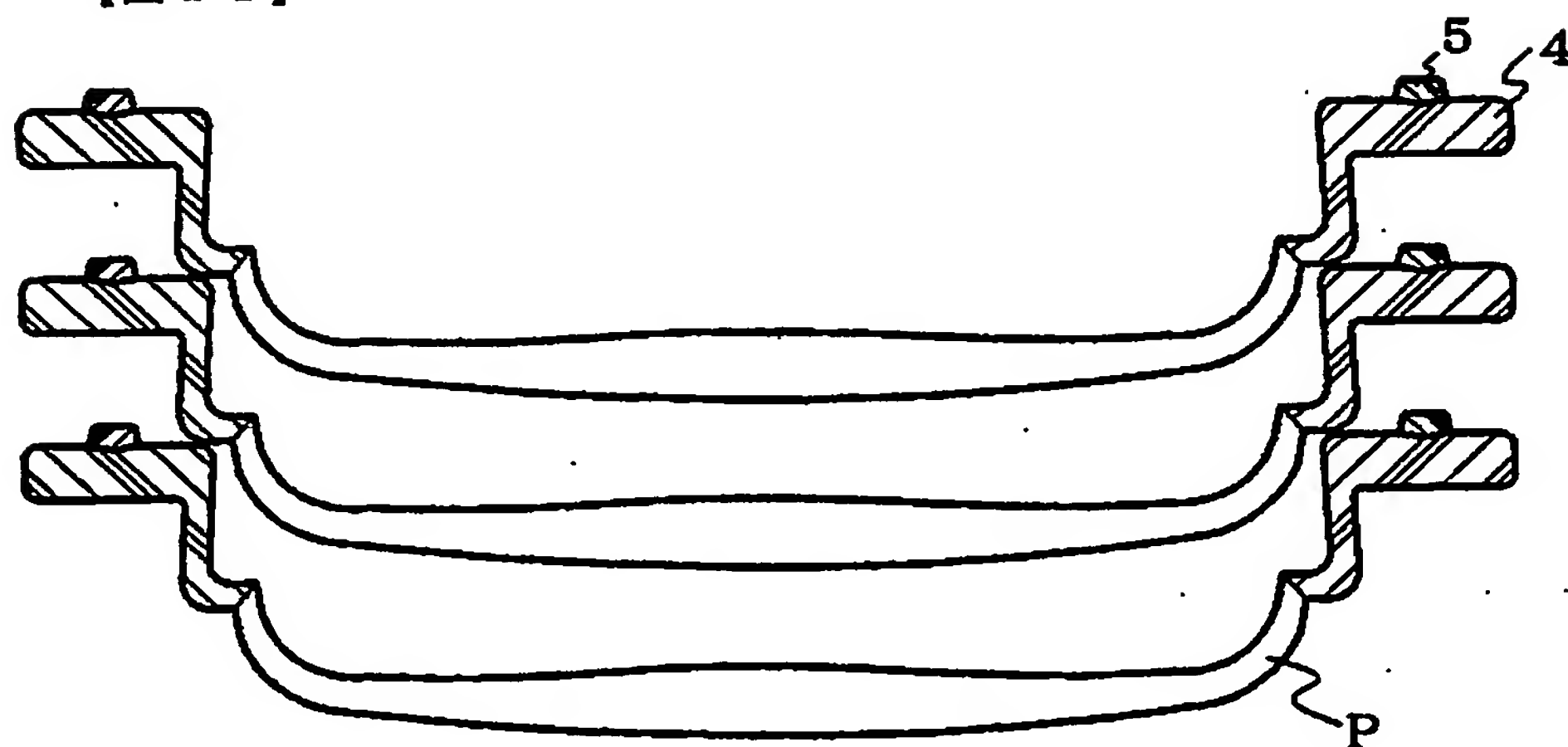
【図 9】



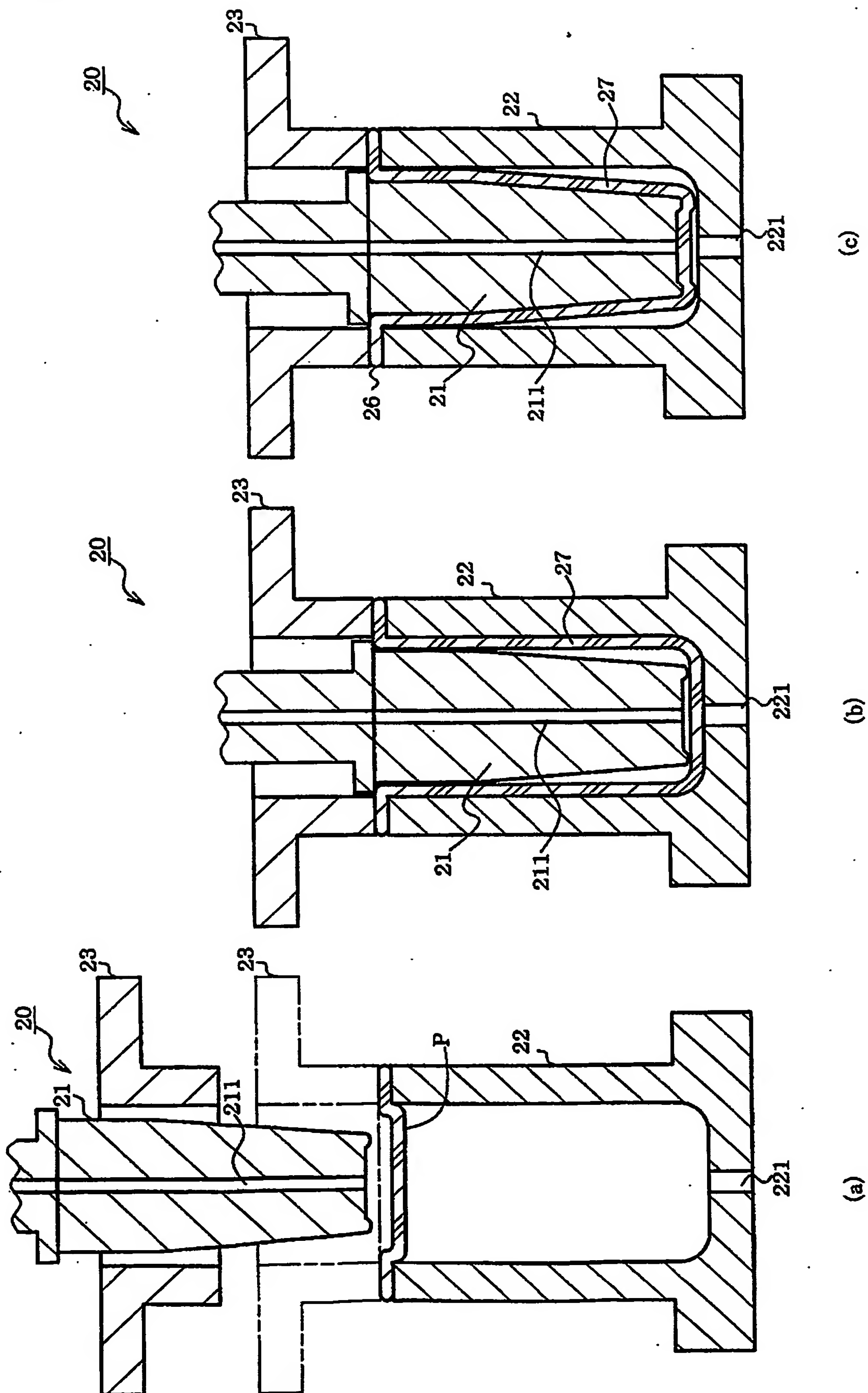
【図 10】



【図 11】

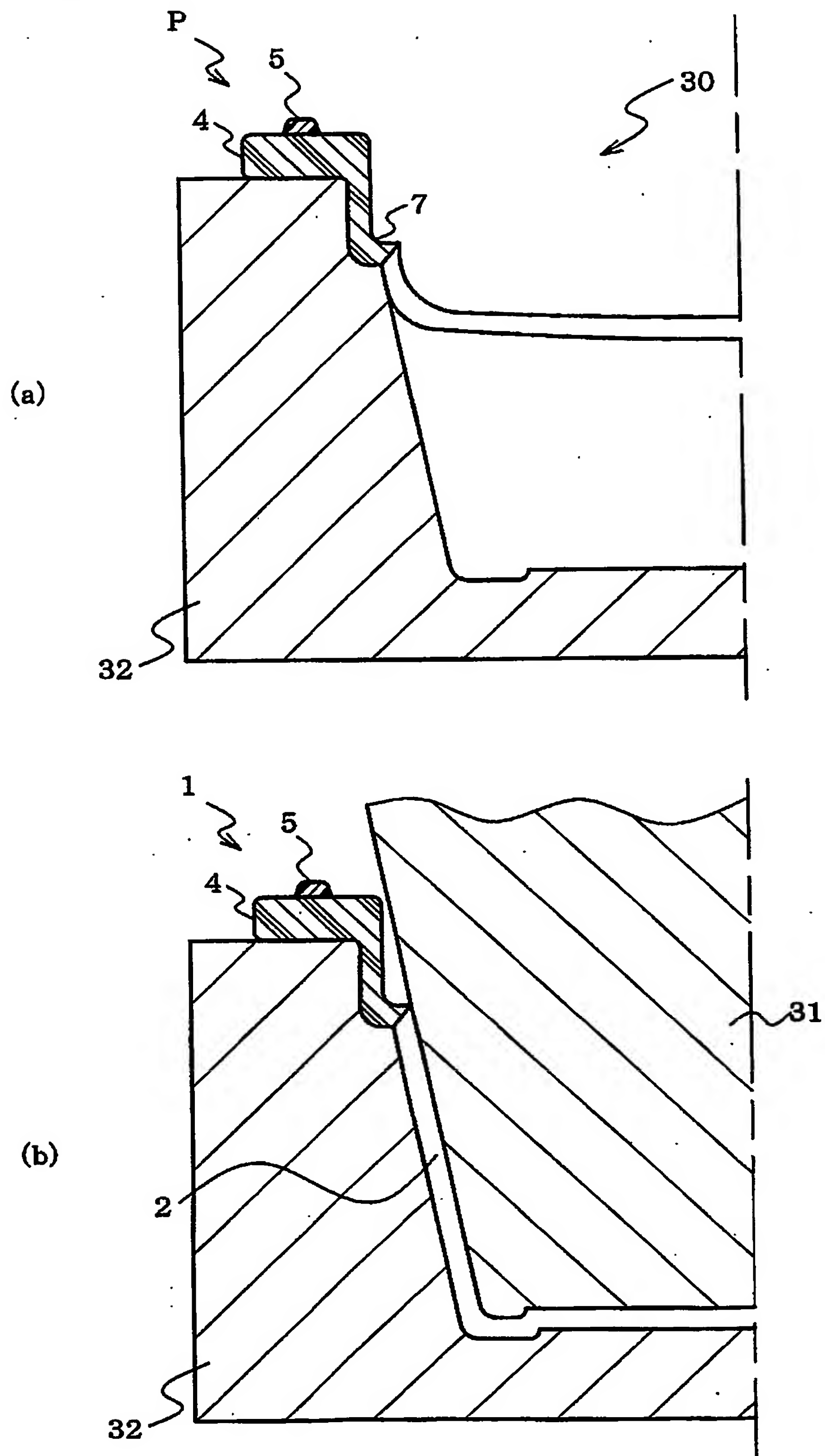


【図 12】



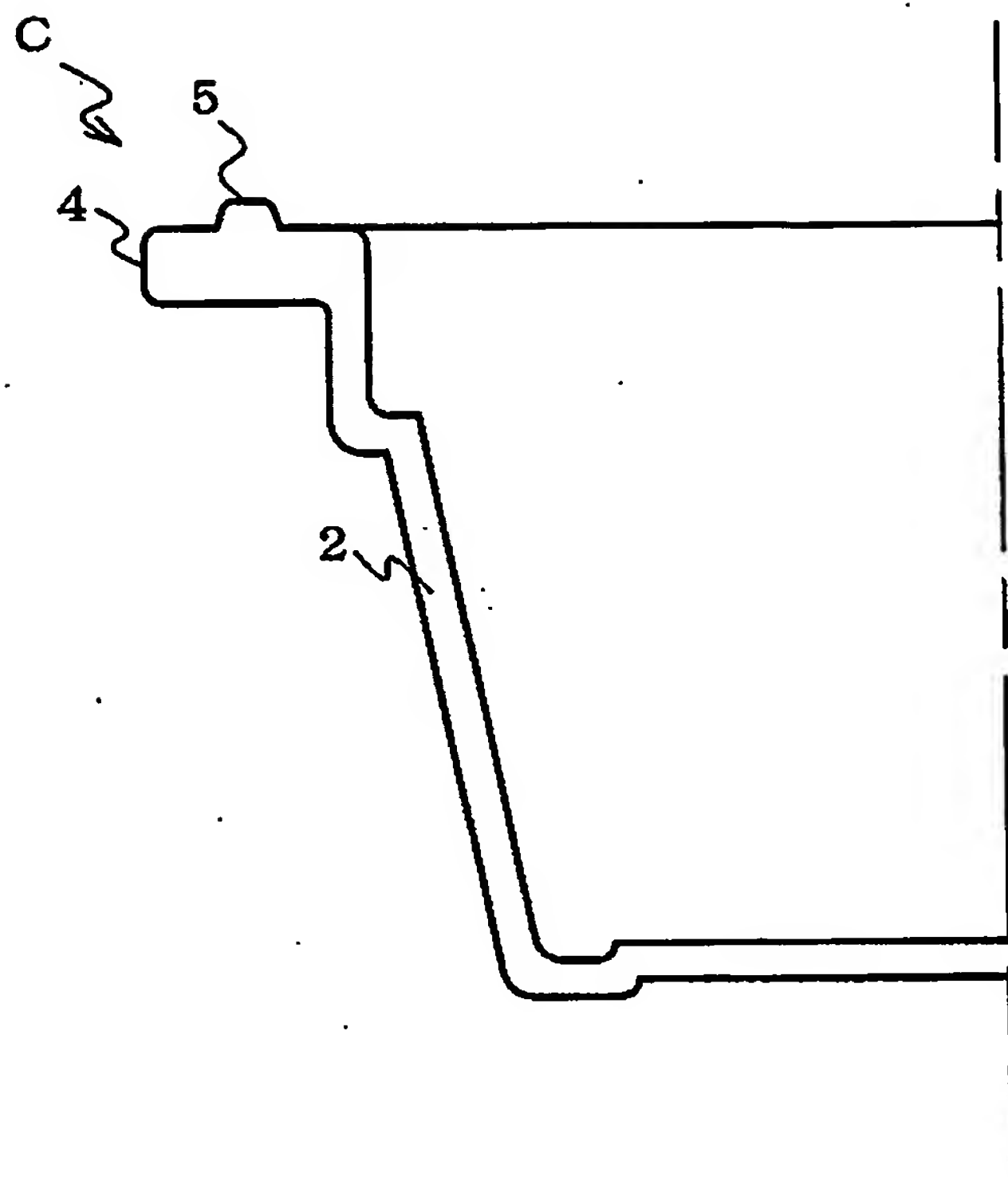


【図 13】

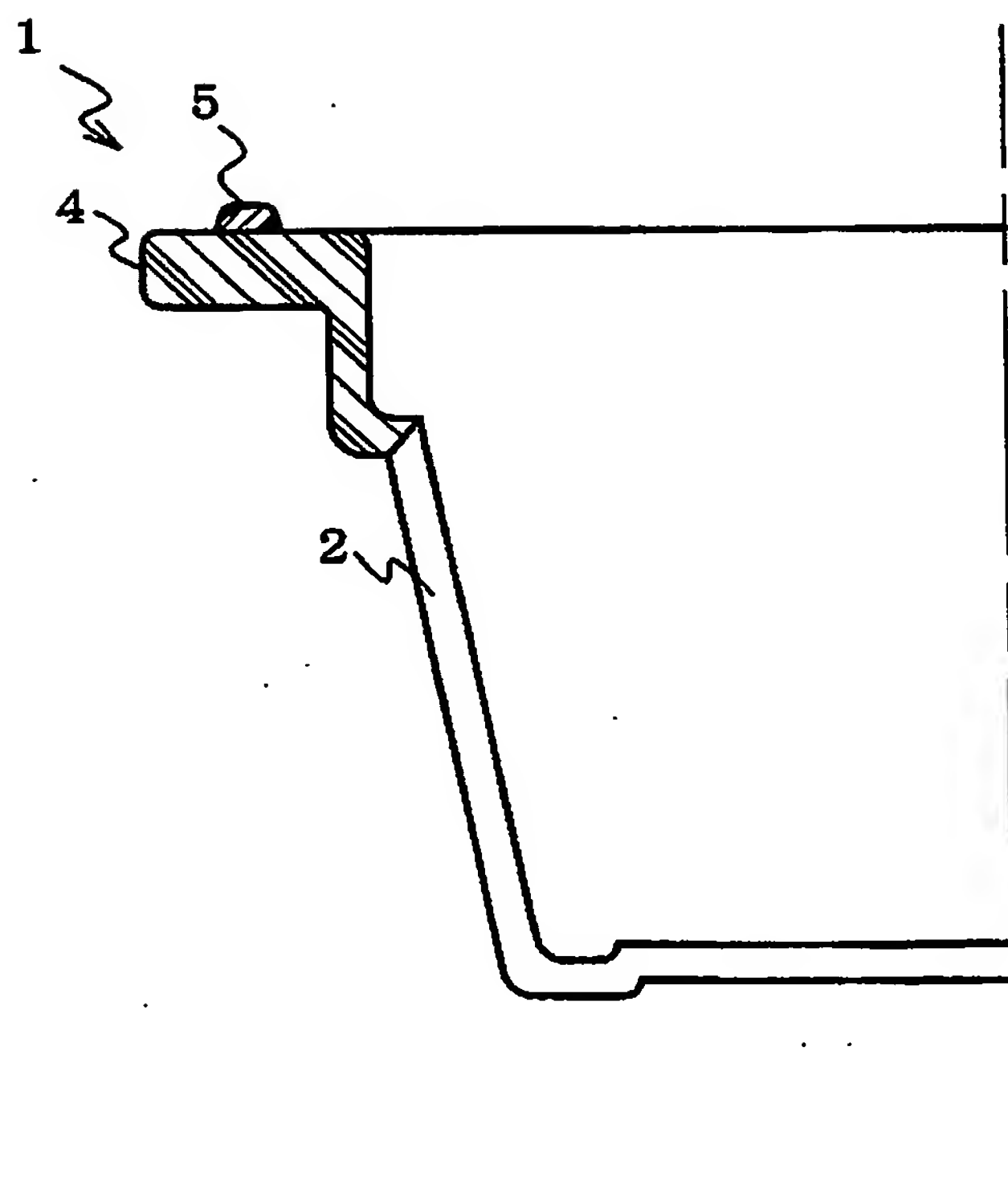


【図 14】

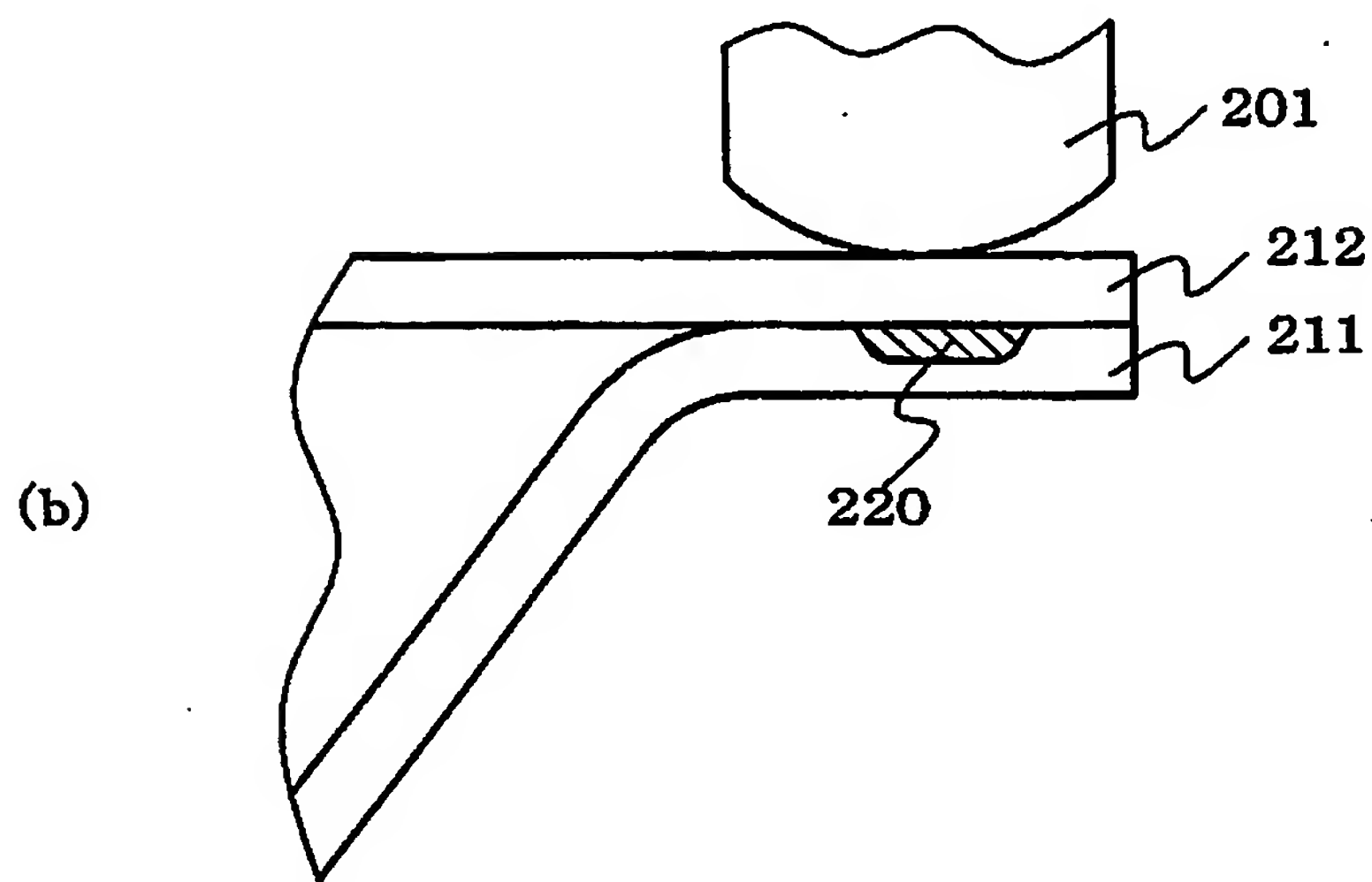
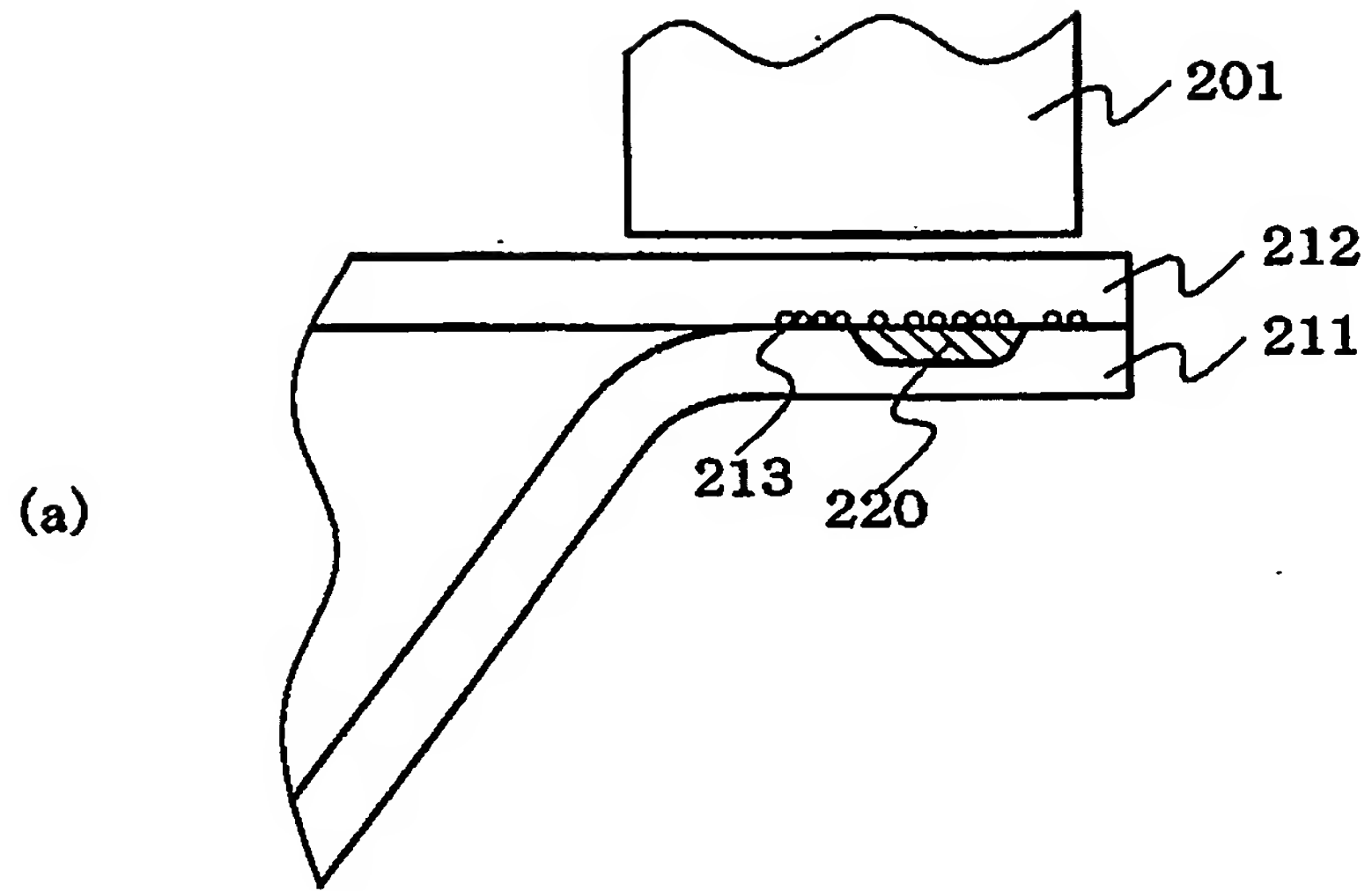
(a)



(b)



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ポリエステル容器において、配向結晶化によるフランジ部の機械強度、透明性、耐熱性を有し、かつ低温ヒートシール性を可能にするポリエステル容器を提供する。

【解決手段】 ポリエステル容器において、結晶化されたフランジ部の上面に突起部を設け、かつ、該突起部の少なくともヒートシール面となる部分を非晶あるいは低結晶部とする。

【選択図】 図 2



特願 2 0 0 3 - 3 7 4 4 9 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 7 6 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区内幸町 1 丁目 3 番 1 号

氏 名

東洋製罐株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**